610.69
Ind
s

KEMENTERIAN
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA

STANDAR LABORATORIUM DIPLOMA III ANALISA FARMASI DAN MAKANAN

BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SDM KESEHATAN
PUSAT PENDIDIKAN SDM KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN RI

2017

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
Jalan Hang Jebat 3 Blok F3 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12120
Telepon : (021) 724 5517 - 7279 7302 Faksimile : (021) 7279 7508
Laman www.bppsdmk.depkes.go.id

KEPUTUSAN
KEPALA BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
NOMOR HK.02.03/I.2/001814/2017

TENTANG
STANDAR LABORATORIUM DIPLOMA III ANALISA FARMASI DAN MAKANAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
KEPALA BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN

Menimbang :

a. bahwa untuk menghasilkan tenaga kesehatan yang berkualitas dan profesional, serta sesuai dengan standar kompetensi lulusan dan kompetensi kerja maka diperlukan praktik pembelajaran di laboratorium;

b. bahwa untuk pelaksanaan praktik laboratorium perlu didukung sarana dan prasarana yang terstandar;

c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu ditetapkan Keputusan Kepala Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan Kementerian Kesehatan tentang Standar Laboratorium Diploma III Analisa Farmasi dan Makanan.

Mengingat :

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4406);
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran negara republik Indonesia Tahun 2012;
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2014 tentang Tenaga Kesehatan (Lembaga Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 298, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5607);
5. Peraturan Pemerintah RI Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan Dan Penyelenggaraan Pendidikan.
6. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 201 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500)

Negara RI tahun 2005 Nomor 41), Tambahan Lembaran Negara Nomor 4496, sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Tahun 71, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5410);

10. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 64/Menkes/Per/VIII/2015 tentang Organisasi dan Tata kerja Kementerian Kesehatan;
11. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi

MEMUTUSKAN:

Menetapkan	:	KEPUTUSAN KEPALA BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN TENTANG STANDAR LABORATORIUM DIPLOMA III ANALISA FARMASI DAN MAKANAN,
KESATU	:	Standar Laboratorium Diploma III Analisa Farmasi dan Makanan sebagaimana tercantum dalam lampiran merupakan bagian yang tidak terpisah dari keputusan ini;.
KEDUA	:	Standar Laboratorium Pendidikan Tenaga Kesehatan sebagaimana tersebut pada diktum kesatu merupakan acuan bagi Institusi DIII Analisa Farmasi dan Makanan dalam upaya pemenuhan perencanaan dan pengembangan laboratorium.
KETIGA	:	Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan

Ditetapkan di : Jakarta
Pada Tanggal : 21 Juli 2017
Kepala Badan PPSDM Kesehatan

USMAN SUMANTRI

SAMBUTAN

Tenaga kesehatan memiliki peranan penting untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat agar mampu meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya. Tenaga kesehatan yang profesional dan bermutu dihasilkan oleh institusi Pendidikan Tenaga Kesehatan (Diknakes) yang bermutu pula.

Dalam rangka perbaikan mutu institusi Diknakes, maka sumber belajar wajib disediakan, difasilitasi, atau dimiliki oleh institusi Diknakes sesuai dengan program studi yang dikembangkan. Keseimbangan antara jumlah maksimum mahasiswa dalam setiap program studi dan kapasitas sarana dan prasarana harus dijaga agar tercapai target pencapaian kompetensi mahasiswa. Pendidikan Diploma III Diknakes merupakan institusi pendidikan yang mempunyai kewajiban untuk menghasilkan lulusan yang menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan dan keterampilan khusus/spesifik. Keterampilan tersebut dapat diperoleh salah satunya melalui pengalaman kerja mahasiswa dalam kegiatan praktik di laboratorium yang membutuhkan waktu 170 menit per minggu per semeste. Untuk memperlancar pelaksanaan praktik di laboratorium, perlu didukung dengan sarana dan prasarana yang disesuaikan dengan kebutuhan pencapaian kompetensi yang dipersyaratkan dalam capaian pembelajaran. Supaya sarana prasarana yang diperlukan dalam peningkatan kompetensi peserta didik Diploma III **Analis Farmasi dan Makanan** sesuai dengan yang dipersyaratkan, maka Badan PPSDM Kesehatan menetapkan Standar laboratorium Diploma III **Analis Farmasi dan Makanan**.

Kami berharap standar ini memenuhi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di sektor kesehatan sesuai dengan amanat Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.
Kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan standar laboratorium Diploma III **Analis Farmasi dan Makana**n

Kepala Badan PPSDM Kesehatan

Usman Sumantri

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena standar laboratorium Diploma III Analis Farmasi dan Makanan telah dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang ditentukan. Standar laboratorium Diploma III **Analis Farmasi dan Makanan** disusun untuk dijadikan acuan dalam pelaksanaan praktik laboratorium di institusi pendidikan Diploma III **Analis Farmasi dan Makanan**, agar dalam penyelenggaraan pembelajaran dapat berjalan dengan baik sesuai dengan standar yang berlaku.

Buku ini merupakan revisi dari buku Standar Laboratorium Diploma III **Analis Farmasi dan Makanan** yang telah disusun sebelumnya. Revisi perlu dilakukan, karena ada beberapa hal yang sudah tidak dapat mendukung capaian pembelajaran. Oleh karena itu proses revisi, selain memperhatikan capaian pembelajaran juga disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dalam proses revisi Standar Laboratorium Diploma III **Analis Farmasi dan Makanan** kami melibatkan beberapa unit terkait. Untuk itu kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan standar laboratorium Diploma III **Analis Farmasi dan Makanan** ini.

Kami berharap bahwa buku ini dapat digunakan oleh setiap institusi pendidikan tenaga kesehatan Diploma III **Analis Farmasi dan Makanan** di Indonesia sebagai panduan dalam pemenuhan standar sarana dan prasarana penunjang kegiatan belajar mengajar di laboratorium.

Kepala Pusat Pendidikan
Sumber Daya Manusia Kesehatan

dr. Achmad Soebagjo Tancarino, MARS
NIP. 196007311989031003

DAFTAR ISI

Sambutan		i
Kata Pengantar		ii
Daftar Isi		iii
BAB I	Pendahuluan	1
	A. Latar belakang	1
	B. Tujuan	2
	C. Dasar hukum	3
BAB II	Manajemen Laboratorium	4
	A. Persyaratan laboratorium	4
	B. Tata ruang laboratorium	4
	C. Pengelolaan laboratorium	5
BAB III	Layanan laboratorium	14
	A. Jenis-jenis layanan	14
	B. Prosedur pemberian layanan	14
BAB IV	Sarana pembelajaran	22
	A. Perencanaan dan pengadaan alat	22
	B. Pemeliharaan dan penyimpanan alat	23
BAB V	Sistem manajemen informasi	30
	A. Tujuan sistem manajemen informasi	30
	B. Fungsi sistem informasi laboratorium	30
	C. Manfaat fungsi sistem informasi	31
	D. Hal yang perlu diperhatikan	31
BAB VI	Keselamatan dan keamanan laboratorium	32
	A. Jenis-jenis kecelakaan yang dapat terjadi	32
	B. Alat keselamatan kerja di laboratorium	32
	C. Langkah-langkah menghindari kecelakaan	32
	D. Aturan yang perlu diketahui dan ditaati	33
BAB VII	Penanganan hazards P3K	34
	A. Pengertian	34
	B. Tujuan dari P3K kerja	35
	C. Jenis-jenis kecelakaan	34
	D. Penyebab terjadinya kecelakaan	34
	E. Hal-hal yang perlu diidentifikasi	34
	F. Tata tertib dan cara menghindari kecelakaan	34
	G. Cara menangani kecelakaan	35
BAB VIII	Standar minimum laboratorium Diploma III Analisa Farmasi dan Makanan	42
BAB XI	Penutup	88

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tuntutan global terhadap mutu pendidikan membawa konsekuensi untuk memperkuat penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), khususnya pembelajaran praktikum di laboratorium. Hal ini dikarenakan lulusan diploma (D) III diharuskan mempunyai kompetensi untuk menerapkan materi yang sudah dipelajari dikelas. Tuntutan kompetensi ini dapat diwujudkan apabila peserta didik selain melakukan analisis, diskusi ilmiah, penelitian, pengabdian masyarakat, pengembangan ilmu pengetahuan baru melalui serangkaian debat ilmiah yang ditunjang oleh tersedianya referensi muktahir, serta pengembangan metode, perangkat lunak, peraturan, dan prosedur praktikum tetapi seluruh mahasiswa perlu pengalaman belajar di laboratorium.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PP RI) No.19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, pasal 42 menyatakan bahwa setiap institusi pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan, dan juga setiap institusi pendidikan wajib memiliki prasarana yang meliputi lahan, ruang kelas, ruang pimpinan, ruang pendidik, ruang tata usaha, ruang perpustakaan, ruang laboratorium, ruang bengkel kerja, instalasi daya dan jasa, tempat berolah raga, tempat beribadah dan tempat ruang lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan. Berdasarkan PP RI No. 19 tahun 2005, maka Prodi DIII tenaga kesehatan perlu memiliki laboratorium yang sesuai standar. Agar pengalaman praktik yang dilakukan oleh peserta didik menghasilkan keterampilan sesuai dengan kompetensi yang telah ditentukan, maka proses pendidikan lebih difokuskan pada keterampilan, dengan menggunakan kurikulum yang memuat kurikulum inti maksimal 80% dan kurikulum institusi minimal 20%, dengan struktur program pendidikan tenaga kesehatan memuat 40% kandungan materi teori dan 60% materi praktik. Dengan demikian diharapkan lulusan mampu menghadapi tantangan sesuai dengan tuntutan nasional maupun global.

Untuk mendukung agar keterampilan lulusan seperti yang diharapkan, diperlukan Laboratorium Pendidikan Tenaga Kesehatan yang terstandar dan dapat menunjang proses pembelajaran dengan berkesinambungan.

Untuk itu Kementerian Kesehatan menetapkan Standar Laboratorium Pendidikan. Standar Laboratorium Pendidikan ini adalah standar minimal yang harus dipenuhi dan dikembangkan oleh setiap institusi pendidikan vokasi diploma III. Oleh karena itu diharapkan institusi pendidikan berupaya untuk memenuhi dan mengembangkan peralatan dan bahan habis pakai seperti yang dipersyaratkan didalam standar laboratorium ini agar dapat mendukung proses pendidikan sehingga dapat menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi sesuai dengan yang telah ditetapkan didalam kurikulum. Pengembangan standar laboratorium yang dilaksanakan institusi pendidikan perlu dilakukan dengan memperhatikan Visi dan misi institusi penyelenggara pendidikan. Hal ini dilakukan agar dapat mendorong menuju pengelolaan yang professional yang disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kebutuhan masyarakat dan dunia kerja, serta mengacu pada kebutuhan proses pembelajaran, agar tercipta suasana akademik yang kondusif, dengan mempertimbangkan aspek kecukupan, kesesuaian, keamanan, kenyamanan, dan daya tampung/pemanfaatan beban, kekuatan fisik, dan kemudahan.

B. Tujuan

1. Tujuan Umum :

   Standar Laboratorium Pendidikan ini bertujuan untuk dijadikan acuan bagi pengelola institusi penyelenggara pendidikan Program Studi Diploma III dalam upaya mengembangkan laboratorium

2. Tujuan Khusus

   Standar laboratorium ini bertujuan untuk dijadikan acuan dalam :

   a. Perencanaan dan pengembangan jenis dan jumlah dalam pengadaan dan pemenuhan kebutuhan peralatan laboratorium/ peralatan dan bahan habis yang dinyatakan dalam rasio dengan peserta didik sesuai kompetensi yang akan dicapai oleh peserta didik berdasarkan kurikulum.

b. Penyelenggaraan pembelajaran praktikum berdasarkan kurikulum pada program studi;
c. Penyelenggaraan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat;
d. Pengembangan dan penyelenggaraan sistem penjaminan mutu internal; dan
e. Penetapan kriteria sistem penjaminan mutu eksternal melalui akreditasi.

C. Dasar Hukum

1. Undang-Undang RI no. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Indonesia
2. Undang-Undang RI no. 36 tahun 2009 tentang Kesehatan.
3. Undang-Undang RI no. 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
4. Undang-undang RI no. 36 tahun 2014 tentang Tenaga Kesehatan
5. Peraturan Pemerintah RI no. 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
6. Peraturan Pemerintah RI no. 17 tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan.
7. Peraturan Pemerintah RI Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan Dan Penyelenggaraan Pendidikan.
8. Peraturan Persiden No.8 tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.
9. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 73 tahun 2013 tentang Juklak Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.
10. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
11. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional no. 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa.
12. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional No. 045/U/2002 tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi.
13. Keputusan Dirjen Dikti RI no.43/dikti/kep/2006 tentang rambu rambu pelaksanaan kelompok mata kuliah Pengembangan Kepribadian di Perguruan Tinggi.

BAB II
MANAJEMEN LABORATORIUM

Laboratorium pendidikan merupakan unit penunjang akademik pada lembaga pendidikan, untuk kegiatan pengujian, kalibrasi, dan/atau produksi dalam skala terbatas, dengan menggunakan peralatan dan bahan berdasarkan metode keilmuan tertentu, dalam rangka pelaksanaan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

A. Persyaratan Laboratorium

Suatu laboratorium dapat berfungsi dengan efektif dan efisien dengan memperhatikan persyaratan minimal sebagai berikut:

a. Jenis dan jumlah peralatan serta bahan habis pakai berdasarkan pada kompetensi yang akan dicapai yang dinyatakan dalam rasio antara alat dan peserta didik.
b. Bentuk/ desain laboratorium harus memperhatikan aspek keselamatan atau keamanan
c. Laboratorium agar aman dan nyaman bagi peserta didik dan dosen/ instruktur harus:
    1) Keadaan ruang harus memungkinkan dosen/ instruktur dapat melihat semua peserta didik yang bekerja didalam laboratorium itu tanpa terhalang oleh perabot atau benda-benda lain yang ada didalam laboratorium tersebut.
    2) Peserta didik harus dapat mengamati demonstrasi/ simulasi dari jarak maksimal 2 meter dari meja demonstrasi
    3) Lantai laboratorium tidak boleh licin, harus mudah dibersihkan dan tahan terhadap tumpahan bahan-bahan kimia.
    4) Alat-alat atau benda-benda yang dipasang didinding tidak boleh menonjol sampai kebagian ruang tempat peserta didik berjalan dan sirkulasi alat.
    5) Tersedianya buku referensi penunjang praktik
    6) Tersedianya air mengalir (kran)
    7) Meja praktikum harus tidak tembus air, tahan asam dan basa (terbuat dari porselin)

8) Tersedia ruang dosen/ instruktur
9) Tersedianya kebutuhan listrik seperti stop kontak (mains socket)

d. Ada Prosedur Operasional Baku (POB/ SOP) dan instruksi kerja

B. Tata Ruang Laboratorium

a. Jenis ruang laboratorium

Setiap jenis laboratorium memiliki ruangan sebagai berikut:

1) Ruang pengelola laboratorium
2) Ruang praktik peserta didik
3) Ruang kerja dan persiapan dosen
4) Ruang/ tempat penyimpanan alat
5) Ruang/ tempat penyimpanan bahan

b. Bentuk ruang

Bentuk ruang laboratorium sebaiknya bujur sangkar atau mendekati bujur sangkar atau bisa berbentuk persegi panjang. Bentuk bujur sangkar memungkinkan jarak antara dosen dan peserta didik dapat lebih dekat sehingga memudahkan kontak antara dosen/ instruktur dan peserta didik.

c. Luas ruang

a. Luas ruang praktik laboratorium harus memenuhi persyaratan, yaitu:
   1) 1 (satu) orang peserta didik memerlukan ruang kerja minimal 2,5 m2.
   2) Disediakan ruang kosong antara tembok dan meja kerja sekitar 1,7 meter untuk memudahkan dan mengamankan sirkulasi alat dan peserta didik di laboratorium
   3) Jarak antara ujung meja yang berdampingan sebaiknya tidak kurang dari 1,5 meter sehingga peserta didik dapat bergerak leluasa pada waktu bekerja dan pada waktu pindah atau memindahkan alat (bahan) dari satu tempat ke tempat lain.
b. Luas ruangan penyimpanan alat dan bahan disesuaikan dengan jenis alat/ bahan yang ada disetiap jenis pendidikan

d. Fasilitas ruangan disesuaikan dengan kebutuhan teknis masing-masing.

C. Pengelolaan Laboratorium

Supaya laboratorium berfungsi seperti yang diharapkan, maka diperlukan pengelolaan yang dimulai dari perencanaan program, struktur organisasi, Sumber Daya Manusia, pembiayaan dan kerjasama.

1. Perencanaan Program

   a. Visi dan isi

      Suatu laboratorium harus mempunyai Visi dan Misi yang mengacu pada visi dan misi institusi dan dirumuskan oleh institusi atau pengelola. Visi dan Misi tersebut dapat berbeda antara suatu laboratorium dengan laboratorium yang lain.

      Visi mengandung pengertian bahwa laboratorium merupakan pusat penelusuran kembali konsep-konsep ilmu pengetahuan, pengembangan ilmu pengetahuan, dan atau ditemukannya ilmu pengetahuan baru serta aplikasi ilmu pengetahuan.

      Misi laboratorium seharusnya mencakup beberapa hal sebagai berikut:

      1) Menciptakan laboratorium sebagai pusat penemuan dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
      2) Memahami, menguji dan menggunakan konsep/teori untuk diterapkan pada saat praktik.
      3) Menciptakan keamanan dan keselamatan kerja di laboratorium.
      4) Menciptakan lingkungan belajar yang kondusif.

      Visi dan misi dirumuskan bersama antara institusi pendidikan kesehatan dan pemangku kepentingan, yang terdiri dari perwakilan dinas kesehatan, alumni, masyarakat, praktisi, profesi dan lain-lain sesuai dengan kebutuhan.

   b. Tujuan

      Visi dan misi diterjemahkan menjadi tujuan yang harus dicapai oleh institusi pada waktu jangka tertentu. Tujuan sebagai acuan pengelola institusi penyelenggara pendidikan kesehatan dalam upaya mengembangkan sarana dan prasarana laboratorium dalam hal :

      1) Perencanaan dan pengembangan jenis serta jumlah dalam pengadaan dan pemenuhan kebutuhan peralatan laboratorium dan bahan habis pakai yang dinyatakan dalam rasio dengan peserta didik sesuai kompetensi yang dicapai oleh peserta didik berdasarkan kurikulum

2) Pengelolaan dan pemeliharaan alat-alat laboratorium

c. Rencana kerja

Rencana kerja laboratorium yang realistis dan disusun sesuai dengan kondisi institusi pendidikan merupakan syarat utama untuk mencapai tujuan pembelajaran yang berbasis laboratorium. Rencana kerja meliputi penyusunan rencana kegiatan, jadwal kegiatan, kebutuhan peralatan dan bahan habis pakai, kegiatan pemeliharaan, standar operasional prosedur (SOP) penggunaan alat dan bahan baik untuk tujuan praktikum pendidikan, penelitian maupun kegiatan pengabmas.

2. Struktur organisasi

Mengingat banyaknya peralatan dan beban kerja yang ada di suatu laboratorium, maka diperlukan sistem manajemen yang memadai untuk mengelola prasarana dan sarana serta kegiatan yang ada di laboratorium tersebut. Sistem manajemen ini meliputi struktur organisasi, pembagian kerja, serta susunan personel yang mengelola laboratorium.

a. Kepala Unit Laboratorium

Kepala Unit Laboratorium berkedudukan di Direktorat, yang bertanggung jawab terhadap semua kegiatan yang diselenggarakan di laboratorium, baik administrasi maupun akademik.

Tugas Kepala Unit Laboratorium, antara lain :

1) Mempertanggung jawabkan semua kegiatan di laboratorium, dengan dibantu oleh semua anggota laboratorium (Kepala Sub Unit laboratorium/ administrator/ penanggung jawab laboratorium/ dan teknisi/ tenaga bantu laboratorium), agar kelancaran aktifitas laboratorium dapat terjamin.
2) Memimpin, membina, dan mengkoordinir semua aktifitas sistem internal dan mengadakan kerjasama dengan pihak eksternal, seperti institusi lain, atau pusat-pusat studi yang berkaitan dengan pengembangan laboratorium. Kerja sama dengan pihak luar sangat penting karena sebagai wahana untuk saling berkomunikasi semua aktifitas yang diadakan di laboratorium masing-masing.

3) Dengan beban kerja yang cukup banyak, maka Kepala Unit Laboratorium harus mempunyai komitmen, kemampuan akademik, dan keterampilan manajerial yang handal. Persyaratan Kepala Unit Laboratorium adalah seorang dosen dengan kualifikasi pendidikan minimal S2.

b. Penanggung jawab laboratorium (direktorat dibawah Ka. Unit)

Penanggung jawab laboratorium berkedudukan di Direktorat yang mempunyai tanggung jawab untuk membantu secara langsung tugas kepala unit laboratorium dalam bidang administrasi, sehingga membantu terjaminnya kelancaran sistim administrasi, maka seorang administrator harus mempunyai kualifikasi pendidikan minimum Sarjana Sains Terapan (D.IV)/S.1.

Tugas dan tanggung jawab dari PenanggungJawab Laboratorium antara lain :

1) Mempertanggung jawabkan semua kegiatan praktikum pada laboratoriumnya secara terorganisir, terjadwal dan terencana dengan baik dengan bantuan dan kerjasama dengan tenaga bantu laboratorium
2) Memimpin, membina, dan mengkoordinir semua aktifitas /kegiatan yang terjadi di dalam laboratoriumnya baik dengan tenaga bantu laboratorium maupun dengan dosen mata kuliah terkait.

c. Kepala Sub Unit Laboratorium

Kepala Sub Unit Laboratorium berkedudukan di Prodi yang secara teknis fungsional diperlukan untuk menunjang terselenggaranya kegiatan akademik. Oleh karena itu kualifikasi pendidikan Kepala Sub Unit Laboratorium minimum pendidikan DIII yang sesuai dengan jenis pendidikan yang menjadi tugasnya..

Tugas Kepala Sub Unit Laboratorium antara lain :

1) Menyusun rencana materi bimbingan praktik laboratorium berdasarkan silabus bersama Tim dosen mata kuliah
2) Membuat tata tertib penggunaan laboratorium
3) Membuat jadwal penggunaan laboratorium

4) Membuat prosedur cara peminjaman dan pengembalian alat laboratorium
5) Mengajukan permintaan kebutuhan bahan dan peralatan praktik kerja sesuai dengan materi latihan praktik yang telah ditetapkan ke bagian pengadaan
6) Menyediakan ruangan laboratorium serta peralatannya sesuai dengan materi praktik laboratorium
7) Mempersiapkan ruangan dan peralatan laboratorium untuk ujian praktik laboratorium sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai
8) Mengadakan hubungan kerja dengan staf pengajar dan unsur yang terkait untuk kelancaran tugas
9) Memantau dan mengawasi ketertiban dan keamanan pemakaian laboratorium
10) Memelihara K3 laboratorium termasuk alat-alat
11) Membuat laporan kegiatan praktik laboratorium dan keadaan peralatan laboratorium secara berkala
12) Pelaksanaan urusan tata usaha Unit Laboratorium
13) Melakukan pembinaan dan pengawasan terhadap anggota

d. Teknisi/ laboran

Teknisi/ laboran berkedudukan di Prodi yang mempunyai tanggung jawab untuk membantu aktifitas peserta didik dalam melakukan kegiatan praktek laboratorium. Secara khusus seorang tenaga bantu laboratorium bertanggung jawab dalam menyediakan peralatan yang diperlukan dan mengembalikan peralatan tersebut setelah digunakan ke tempat semula. Tenaga bantu laboratorium sangat diperlukan mengingat banyaknya kegiatan praktikum yang dilaksanakan oleh peserta didik, sehingga kesiapan alat sangat diperlukan. Penempatan kembali peralatan yang sudah digunakan pada posisi yang tidak seharusnya dapat mengganggu kelancaran kegiatan berikutnya. Hal ini bisa tercapai jika seorang tenaga bantu laboratorium mempunyai keahlian di bidangnya. Oleh karena itu kualifikasi pendidikan teknis/laboran minimum pendidikan DIII yang mempunyai kemampuan dan pemahaman dalam bidang yang berhubungan dengan keilmuan kesehatan.

Tugas teknisi/ laboran adalah sebagai berikut:

1) Membuat jadwal atas bimbingan dosen
2) Menyiapkan alat-alat untuk percobaan peserta didik dan demonstrasi oleh dosen dan peserta didik;
3) Memelihara alat-alat dan memeriksa jumlah alat-alat dan bahan;
4) Menyiapkan bahan-bahan yang habis pakai;
5) Membantu dosen di dalam laboratorium; dan
6) Memeriksa keadaan alat-alat dan memisahkan alat-alat yang baik dan yang rusak dan melaporkan keadaan itu kepada penanggung jawab laboratorium.

3. Sumber Daya Manusia

a. Perencanaan

Perencanaan SDM pengelola laboratorium bertujuan untuk mencocokkan SDM dengan kebutuhan organisasi yang dinyatakan dalam bentuk aktifitas.

Tujuan perencanaan kebutuhan SDM berhubungan adalah untuk:

1) mendapatkan dan mempertahankan jumlah dan mutu SDM Laboratorium
2) mengidentifikasi tuntutan keterampilan dan cara memenuhinya
3) menghadapi kelebihan atau kekurangan SDM Laboratorium
4) mengembangkan tatanan kerja yang fleksibel
5) meningkatkan pemanfaatan SDM Laboratorium

b. Rekrutmen

Rekrutmen SDM laboratorium adalah serangkaian kegiatan yang dimulai ketika sebuah institusi memerlukan tenaga kerja dan membuka lowongan sampai mendapatkan calon SDM Laboratorium yang diinginkan/kualified sesuai dengan jabatan atau lowongan yang ada.

Prinsip-prinsip Rekrutmen:

1) Mutu SDM Laboratorium yang akan direkrut harus sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan untuk mendapatkan mutu yang sesuai. Untuk itu sebelumnya perlu dibuat: Analisis Pekerjaan, Deskripsi Pekerjaan, dan Spesifikasi Pekerjaan.

2) Jumlah SDM Laboratorium yang diperlukan harus sesuai dengan job yang tersedia Untuk mendapatkan hal tersebut perlu dilakukan: Perencanaan kebutuhan tenaga kerja, dan Analisis terhadap kebutuhan tenaga kerja (workforce analysis).
3) Biaya yang diperlukan diminimalkan.
4) Perencanaan dan keputusan-keputusan strategis tentang perekrutan.
5) Flexibility.
6) Pertimbangan-pertimbangan hukum

c. Pembinaan

Pembinaan merupakan totalitas kegiatan yang meliputi perencanaan, pengaturan dan penggunaan pegawai sehingga menjadi pegawai yang mampu mengemban tugas menurut bidangnya masing-masing, supaya dapat mencapai prestasi kerja yang efektif dan efisien. Pembinaan juga dapat diartikan sebagai suatu tindakan, proses, hasil atau pernyataan lebih baik.

Dengan adanya pembinaan diharapkan adanya suatu kemajuan peningkatan, atas berbagai kemungkiinan peningkatan. Pembinaan merupakan suatu tindakan, proses atau pernyataan dari suatu tujuan dan pembinaan menunjukkan kepada “perbaikan” atas sesuatu. Pembinaan dapat berupa monitoring evaluasi yang beakibat pada penilaian kinerja masing-masing SDM laboratorium

d. Pengembangan

Pengembangan SDM merupakan proses peningkatan pengetahuan dan keterampilan melalui workshop, pendidikan dan latihan agar pengelola laboratorium memeliki keterampilan, kemampuan kerja dan loyalitas kerja kepada institusi pendidikan dimana yang bersangkutan bekerja. Dengan dilakukannya pengembangan sumber daya manusia diharapkan para pengelola laboratorium memiliki kompetensi yang dapat mendukung pekerjaannya baik dari segi pengetahuan, keterampilan maupun dari perilakunya.

e. Penilaian kinerja

Kinerja adalah suatu prestasi yang dicapai oleh seseorang dalam melaksanakan tugas atau pekerjaannya, sesuai dengan standar kriteria yang ditetapkan dalam pekerjaan. Prestasi yang dicapai akan menghasilkan suatu kepuasan kerja yang nantinya akan berpengaruh pada tingkat imbalan.

Penilaian kinerja merupakan suatu system formal dan terstruktur yang mengukur, menilai dan mempengaruhi sifat-sifat yang berkaitan dengan pekerjaan, perilaku dan hasil pekerjaan, termasuk tingkat ketidakhadiran. Fokus penilaian kinerja adalah untuk mengetahui produktifitas tenaga laboratorium terhadap tujuan yang telah ditetapkan.

4. Pembiayaan

Institusi pengelola laboratorium menyediakan biaya investasi dan biaya operasional kegiatan laboratorium yang disusun dalam rangka pemenuhan capaian pembelajaran lulusan. Biaya investasi adalah biaya untuk pengadaan sarana dan prasarana, pengembangan dosen, dan tenaga di lingkungan laboratorium. Biaya operasional adalah biaya yang diperlukan untuk biaya bahan operasional pembelajaran, dan biaya operasional tidak langsung berupa daya, air, jasa telekomunikasi, pemeliharaan sarana dan prasarana, uang lembur, transportasi, konsumsi, pajak, asuransi, dan lain sebagainya. Pengelola laboratorium terlibat dalam penyusunan rencana alokasi pembiayaan sesuai ketentuan masing-masing institusi pengelola laboratorium.

Selain pendanaan internal, biaya operasional laboratorium juga dapat bersumber dari pemerintah, dunia usaha, dan masyarakat sepanjang sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

5. Kerjasama

Dalam rangka merealisasikan visi dan misi laboratorium, institusi pengelola dapat mengembangkan kerjasama dengan berbagai pihak baik di dalam maupun luar negeri. Kerjasama dalam negeri dapat dilakukan dengan berbagai pihak yaitu kerjasama dengan Lembaga Pemerintah, Perguruan Tinggi, Dunia Usaha dan Industri. Untuk melaksanakan kerjasama, institusi pendidikan kesehatan menetapkan ruang lingkup kerjasama, prosedur perjanjian kerjasama dan menetapkan indikator keberhasilan kerjasama.

Kemudian institusi pendidikan membuat MOU bersama mitra kerjasama yang ditandatangani oleh pimpinan masing-masing.

a. MOU

   Isi MOU harus memuat:

   1) dasar kerjasama;
   2) tujuan kerjasama;
   3) ruang lingkup kerjasama;
   4) kewajiban masing-masing pihak;
   5) pembatasan kegiatan;
   6) hak atas kekayaan intelektual (HaKI);
   7) pemanfaatan peralatan pasca program;
   8) penyelesaian perbedaan;
   9) penutup amandemen, durasi, terminasi); dan
   10) lampiran rencana kerja, mekanisme perencanaan, pelaksanaan, pelaporan, evaluasi;

b. Prinsip-prinsip pelaksanaan kerjasama dilakukan dengan memperhatikan:

   1) manfaat
   2) kesetaraan
   3) tanggungjawab
   4) sharing resources

c. Bentuk-bentuk dalam pelaksanaan kerjasama:

   1) Untuk pendidikan:
      a) pertukaran mahasiswa
      b) pertukaran dosen
      c) hibah peralatan
      d) pengembangan bahan ajar bersama
      e) pelatihan dosen
   2) Untuk penelitian:
      a) pertukarn peneliti
      b) magang peneliti
      c) penelitian bersama
   3) Untuk pengabdian masyarakat
      a) Pemanfaatan alat-alat laboratorium
      b) Pelatihan untuk masyarakat

BAB III
LAYANAN LABORATORIUM

Semakin pesat laju pembangunan, pendidikan dan teknologi serta tuntutan masyarakat terhadap mutu layanan kesehatan, sangat berpengaruh terhadap kompetensi yang harus dimiliki oleh para lulusan termasuk kompetensi keterampilan yang harus didukung dengan laboratorium pendidikan. Berikut dijelaskan hal-hal yang berkaitan dengan layanan laboratorium yang meliputi jenis-jenis layanan dan prosedur pemberian layanan.

A. Jenis-Jenis Layanan

Laboratorium memberikan layanan kepada mahasiswa, dosen, instruktur, dan pengguna eksternal (masyarakat) dalam melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

Jenis layanan di laboratorium terdiri dari:

1. Pelayanan Pendidikan

   Pelayanan laboratorium untuk pendidikan yaitu pelayanan yang melaksanakan pelayanan terhadap praktik reguler di institusi pendidikan terkait yang dilaksanakan sesuai dengan mata kuliah yang sudah ditetapkan.

2. Pelayanan Penelitian

   Pelayanan laboratorium untuk penelitian yaitu pelayanan yang melaksanakan pelayanan dibidang penelitian baik penelitian yang dilakukan oleh pendidik di institusi pendidikan terkait, maupun penelitian di luar institusi terkait (pendidik maupun mahasiswa) yang disesuaikan dengan kemampuan laboratorium pada institusi yang akan digunakan untuk penelitian.

3. Pelayanan Pengabdian kepada Masyarakat

   Pelayanan laboratorium untuk pengabdian masyarakat yaitu pelayanan yang melaksanakan pelayanan mengabdian masyarakat yang akan dilakukan oleh pendidik yang menggunakan alat dan bahan dari laboratorium di institusi pendidikan terkait.

B. Prosedur Pemberian Layanan

Untuk meningkatkan efisiensi penggunaan laboratorium, maka perlu dilakukan tertib administrasi laboratorium, dan meningkatkan operasional laboratorium

yang memenuhi standar. Oleh karena itu perlu disusun Standar Operasional Prosedur guna meningkatkan mutu dan kinerja layanan laboratorium institusi pendidikan kesehatan.

Layanan laboratorium secara umum ditujukan untuk mahasiswa, dosen, instruktur dan pengguna eksternal, yang dapat dilayani sewaktu-waktu sesuai jam dinas dan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur yang ditetapkan. Oleh karena itu penjadwalan penggunaan laboratorium menjadi penting agar mempermudah pengelola dalam memberikan layanan laboratorium terkait tempat, tutor (dosen/instruktur), materi tutorial, alat-alat, dan bahan habis pakai. Jadwal penggunaan laboratorium ini juga berfungsi sebagai media koordinasi dan komunikasi antar staf, tutor dan mahasiswa. Sedangkan untuk dosen, instruktur dan pengguna eksternal, dapat dilayani sewaktu-waktu sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Untuk mempermudah dalam memberikan layanan di laboratorium diperlukan tata tertib penggunaan laboratorium, serta berbagai Standar Operasional Prosedur (SOP) yang dapat dikembangkan oleh Program Studi berdasarkan bidang ilmu, sumber daya, dan sarana prasarana penunjang. Sedangkan untuk menjaga mutu pelayanan laboratorium perlu dilakukan evaluasi penerapan SOP dengan menggunakan instrumen. Untuk lebih jelasnya diuraikan sebagai berikut:

1. Tata Tertib Penggunaan Laboratorium
    a. Mahasiswa/pengguna laboratorium wajib mentaati semua tata tertib dan ketentuan yang ada di Laboratorium.
    b. Berlaku sopan, santun dan menjunjung etika akademik.
    b. Mahasiswa/pengguna laboratorium yang akan menggunakan fasilitas laboratorium untuk kepentingan penelitian harus mendapatkan surat ijin terlebih dahulu dari institusi terkait. Surat ijin harus sudah diterima pengelola laboratorium minimal lima hari kerja sebelum penggunaan, untuk kemudian diterbitkan surat balasan izin penggunaan fasilitas laboratorium.
    c. Persetujuan penggunaan fasilitas/peralatan ditandatangani oleh kepala laboratorium.
    d. Peminjaman alat harus terlebih dahulu mengisi form peminjaman alat dan diketahui oleh tutor maupun pembimbing, dan staff laboratorium.

e. Pengembalian peralatan/bahan kepada staff laboratorium dalam keadaan baik, sesuai dengan form peminjaman.
f. Kerusakan/kehilangan peralatan/bahan selama waktu peminjaman menjadi tanggung jawab peminjam, dan penggantian disesuaikan dengan peralatan/bahan yang dipinjam dalam waktu yang ditentukan oleh pihak laboratorium.
g. Kegiatan praktikum di laboratorium, terdiri atas: tutorial, praktikum terbimbing, dan praktikum mandiri. Untuk tutorial dan praktikum terbimbing, harus didampingi oleh tutor. Sedangkan praktikum mandiri dapat dilaksanakan dengan pengawasan dari staff laboratorium.
h. Kegiatan penelitian di laboratorium harus dalam pengawasan pembimbing, instruktur, maupun staff laboratorium.
i. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang menggunakan fasilitas laboratorium harus dalam pengawasan instruktur, maupun staff laboratorium.
j. Penggunaan laboratorium di luar jam kerja harus sepengetahuan pihak laboratorium.

2. Prosedur-prosedur.
   a. Persiapan Praktik Laboratorium
      1) Pelayanan Pendidikan (Kegiatan Pembelajaran Laboratorium)
         a) Dosen pengampu mata kuliah menghubungi bagian praktik laboratorium satu minggu sebelum proses pembelajaran laboratorium terkait pelaksanaan praktik laboratorium.
         b) Bagian laboratorium memeriksa kembali jadwal penggunaan fasilitas laboratorium, dan memeriksa kembali ketersediaan tempat, alat dan bahan. Apabila tersedia, maka bagian laboratorium memberikan ijin dan mempersiapkan laboratorium untuk praktik. Namun apabila tidak tersedia, bagian laboratorium akan melaporkan kepada Program Studi untuk dilakukan tindak lanjut pelaksanaan praktek.
         c) Apabila izin telah diperoleh untuk menggunakan laboratorium, maka bagian laboratorium menghubungi dosen pengampu mata kuliah memberitahukan bahwa laboratorium telah siap digunakan.

d) Pengguna laboratorium mengisi permohonan penggunaan fasilitas laboratorium, dan blanko peminjaman alat.
e) Staf laboratorium mempersiapkan tempat, alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pembelajaran laboratorium.

2) Pelayanan Penelitian
a) Peneliti menghubungi bagian laboratorium untuk mengkonfirmasi jadwal penggunaan laboratorium yang telah ditentukan.
b) Bagian laboratorium dan peneliti melakukan persiapan terkait peminjaman tempat, alat dan bahan yang dibutuhkan.
c) Peneliti mengisi permohonan penggunaan fasilitas laboratorium, dan blanko peminjaman alat.
d) Peneliti memenuhi persyaratan administrasi yang diperlukan.

3) Pelayanan Pengabdian kepada Masyarakat
a) Dosen pelaksana pengabdian menghubungi bagian laboratorium untuk mengkonfirmasi jadwal penggunaan laboratorium yang telah ditentukan.
b) Bagian laboratorium dan dosen pelaksana pengabdian melakukan persiapan terkait peminjaman tempat, alat dan bahan yang dibutuhkan.
c) Dosen pelaksana pengabdian mengisi permohonan penggunaan fasilitas laboratorium, dan blanko peminjaman alat.
d) Dosen pelaksana pengabdian memenuhi persyaratan administrasi yang diperlukan.

b. Prosedur Pelaksanaan Praktik Laboratorium
1) Pelayanan Pendidikan (Kegiatan Pembelajaran Laboratorium)
a) Petugas laboratorium yang bertanggungjawab dalam pelaksanaan praktik laboratorium, tutor, dan mahasiswa mengisi presensi pelaksanaan praktik laboratorium.
b) Mahasiswa mengisi jurnal/ buku penggunaan laboratorium.
c) Petugas laboratorium yang bertanggungjawab dalam pelaksanaan praktik laboratorium memferivikasi jurnal/ buku penggunaan

laboratorium yang telah diisi pengguna laboratorium, dan mengisi logbook penggunaan alat.

d) Setelah praktik laboratorium selesai dilaksanakan, mahasiswa mengisi logbook pencapaian keterampilan praktik laboratorium, yang kemudian dievaluasi oleh tutor (dosen/instruktur) pada kolom keterangan.

2) Pelayanan Penelitian

a) Petugas laboratorium yang mendampingi penelitian dan peneliti, mengisi presensi pelaksanaan penelitian di laboratorium.

b) Peneliti mengisi jurnal/ buku penggunaan laboratorium.

c) Petugas laboratorium yang mendampingi pelaksanaan penelitian, memferivikasi jurnal/ buku penggunaan laboratorium yang telah diisi oleh peneliti, dan mengisi logbook penggunaan alat.

d) Setelah penelitian selesai dilaksanakan, peneliti mengisi berita acara penelitian.

3) Pelayanan Pengabdian kepada Masyarakat

a) Petugas laboratorium yang mendampingi kegiatan pengabdian dan dosen pelaksana, mengisi presensi pelaksanaan kegiatan pengabdian di laboratorium.

b) Dosen pelaksana mengisi jurnal/ buku penggunaan laboratorium.

c) Petugas laboratorium yang mendampingi pelaksanaan kegiatan pengabdian, memferivikasi jurnal/ buku penggunaan laboratorium yang telah diisi oleh dosen pelaksana, dan mengisi logbook penggunaan alat.

d) Setelah penelitian selesai dilaksanakan, dosen pelaksana mengisi berita acara kegiatan pengabdian.

c. Prosedur Peminjaman Ruang Laboratorium, Alat, dan Bahan.

1) Pelayanan Pendidikan (Kegiatan Pembelajaran Laboratorium)

a) Sebelum praktikum dimulai, mahasiswa penanggung jawab mata kuliah praktikum (dengan sepengetahuan pembimbing praktikum) mengajukan permohonan tertulis peminjaman alat kepada staf

laboratorium. Permohonan tersebut harus disampaikan paling lambat 2 hari sebelum praktikum dilaksanakan

b) Staf laboratorium menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan paling lambat 1 hari sebelum praktikum dilaksanakan.
c) Mahasiswa penanggung jawab mata kuliah praktik laboratorium, melakukan cek atas alat yang telah disediakan.
d) Bila ada kesalahan atau ketidaksesuaian antara daftar, jenis maupun jumlah alat sebagaimana berkas peminjaman alat, segera melapor kepada staf laboratorium.
e) Setelah memastikan peralatan dalam kondisi baik dan berfungsi sebagaimana mestinya, serta spesifikasinya sesuai dengan berkas peminjaman alat, petugas laboratorium mengisi logbook peminjaman alat.
f) Saat kegiatan praktikum berlangsung, peralatan tidak boleh dipinjamkan atau dipindah ke tempat lain.
g) Setelah praktikum selesai, penanggung jawab mata kuliah praktikum menyerahkan kembali peralatan dan bersama-sama dengan staf laboratorium memeriksa kembali keadaan bahan dan alat yang telah digunakan. Jika ada alat yang mengalami kerusakan atau hilang, maka mahasiswa bertanggung jawab memperbaiki atau mengganti alat tersebut paling lambat dilakukan pada praktikum minggu berikutnya. Mahasiswa melapor kepada staf laboratorium dengan mengisi buku inventaris kerusakan alat.

2) Pelayanan Penelitian
   a) Mengajukan surat permohonan penggunaan laboratorium atau peminjaman alat kepada kepala laboratorium.
   b) Menyertakan surat dari pembimbing penelitian (tugas akhir, skripsi, thesis, disertasi), yang diketahui oleh ketua Jurusan/Program Studi.
   c) Penelitian oleh dosen wajib menyertakan surat ijin penelitian dari Ketua Jurusan atau Ka. Unit Penelitian yang dilampiri dengan surat tugas.
   d) Menulis alat yang akan dipinjam (mengisi blanko peminjaman alat)
   e) Membayar biaya perawatan untuk alat-alat tertentu.

f) Kepala/sekretaris Lab menerbitkan surat persetujuan.
g) Apabila sewaktu-waktu dibutuhkan untuk praktikum, maka alat yang dipinjamharus dikembalikan.
h) Jangka waktu peminjaman maksimal 7 hari dan dapat diperpanjang.
i) Alat dikembalikan dalam keadaan utuh dan bersih. Jika terdapat kerusakan/kehilangan alat, harus mengisi berita acara kerusakan/hilang dan penggantian alat melengkapi buku inventaris kerusakan alat.

3) Pelayanan Pengabdian kepada Masyarakat
a) Mengajukan surat permohonan penggunaan laboratorium atau peminjaman alat kepada kepala laboratorium.
b) Pengabmas oleh dosen wajib menyertakan surat ijin penelitian dari Ketua Jurusan atau Ka. Unit Penelitian yang dilampiri dengan surat tugas.
c) Menulis alat yang akan dipinjam (mengisi blanko peminjaman alat).
d) Membayar biaya perawatan untuk alat-alat tertentu.
e) Kepala/sekretaris Lab menerbitkan surat persetujuan.
f) Apabila sewaktu-waktu dibutuhkan untuk praktikum, maka alat yang dipinjam harus dikembalikan.
g) Jangka waktu peminjaman maksimal 7 hari dan dapat diperpanjang.
h) Alat dikembalikan dalam keadaan utuh dan bersih. Jika terdapat kerusakan/kehilangan alat, harus mengisi berita acara kerusakan/hilang dan penggantian alat melengkapi buku inventaris kerusakan alat.

d. Prosedur Pengembalian Alat
1) Pengguna melapor akan mengembalikan alat/ bahan ke staff laboratorium.
2) Staf laboratorium memeriksa kebenaran alat/bahan yang akan dikembalikan serta memastikan ketepatan waktu pengembalian dan staf laboratorium mengecek kondisi alat yang telah dipinjam, bila kondisi alat tidak sesuai dengan kondisi awal maka pengguna wajib mengganti alat lab tersebut yang sama dengan spesifikasi alat sebelumnya

3) Staf laboratorium menerima alat laboratorium yang telah dipinjam.
4) Peminjam menandatangani bukti pengembalian alat / bahan.
5) Jika batas waktu pengembalian melampaui batas waktu yang telah ditentukan maka peminjam wajib membayar denda keterlambatan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.
6) Jika alat / bahan yang tidak habis pakai hilang / rusak maka peminjam wajib mengganti sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan.

Selain prosedur persiapan praktik, prosedur pelaksanaan praktik laboratorium, prodedur peminjaman ruang laboratorium, alat dan bahan, dan prosedur pengembalian alat, masing-masing laboratorium dapat mengembangkan prosedur lainnya seperti: prosedur penggunaan alat laboratorium, prosedur penyimpanan alat dan bahan, prosedur pengadaan alat dan lain sebagainya.

3. Instrumen pengukuran implementasi SOP

Instrumen yang digunakan untuk melakukan evaluasi terhadap implementasi SOP adalah sebagai berikut:

a. Permohonan penggunaan fasilitas laboratorium (lampiran 1),
b. Blanko peminjaman dan pengembalian alat (lampiran 2),
c. Jurnal/buku penggunaan laboratorium (lampiran 3),
d. Logbook penggunaan alat (lampiran 4), dan
e. Logbook pencapaian keterampilan praktik laboratorium (lampiran 5).

BAB IV
SARANA PEMBELAJARAN

A. Perencanaan dan Pengadaan Alat

Merupakan proses pemikiran yang sistematis tentang kegiatan yang akan dilakukan oleh unit laboratorium untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan secara efektif dan efisien.

1. Komponen dalam perencanan Unit Laboratorium meliputi :
   a. Sarana – Prasarana Laboratorium
      1) Perencanaan sarana laboratorium yang dimaksud, adalah upaya merencanakan berbagai jenis alat dan bahan laboratorium sesuai dengan kebutuhan belajar dan kompetensi mahasiswa yang ada dalam kurikulum. Untuk memenuhi seluruh kebutuhan yang dimaksud dalam perencanaan akan dihitung dan diusulkan sesuai dengan standar dan ketentuan yang telah diatur dalam pedoman dan kebijakan terkait (Borang BAN-PT/LAMPTP). Jumlah maupun jenis direncanakan sesuai kompetensi, rasio mahasiswa dibanding alat dan standar, agar pada saat mahasiswa melakukan praktikum dapat mencukupi. Sedangkan bahan direncanakan sesuai kebutuhan baik jumlah, jenis maupun spesifikasinya. Selanjutnya perencanaan diajukan untuk diadakan di unit layanan pengadaan (ULP) pada setiap awal tahun anggaran
      2) Perencanaan prasarana laboratorium, yang dimaksudkan adalah, unit laboratorium membuat usulan dalam memenuhi kebutuhan ruang atau gedung sesuai jenis laboratorium yang dibutuhkan di masing-masing Jurusan atau Prodi. Jenis ruang atau gedung diselenggarakan sesuai karakteristik laboratorium, ukuran, daya tampung, model, kenyamanan dan keselamatan pengguna. Kelengkapan ruang dan gedung termasuk juga memperhatikan sistem pembuangan berbagai jenis limbah (padat, cair dan gas) dan sarana sanitasi. Jumlah dan jenis ruang dan gedung yang dimaksud secara garis besar meliputi : ruang pengelola, ruang gudang alat atau bahan, ruang praktikum sesuai jenis kompetensi , ruang pembersihan alat, ruang diskusi dan ruang demonstrasi (Klasikal).

b. Tahapan Penyusunan Perencanaan Laboratorium

Tahapan penyusunan perencanaan laboratorium adalah sebagai berikut :

1. Kepala Sub Unit membuat draft perencanaan untuk kegiatan di laboratorium berdasarkan kebutuhan dan atau hasil monitor dan evaluasi trimester/semester, audit mutu internal dan ekternal di setiap laboratorium yang dilakukan pada setiap semester
2. Kepala Sub Unit bersama Kepala Program Studi membahas draft usulan perencanaan kemudian membuat usulan perencanaan dan disampaikan kepada Ketua Jurusan
3. Kepala Jurusan melengkapi usulan pada kegiatan no.2 dan membuat surat pengajuan/pengantar kepada Direktur
4. Kepala Jurusan mengajukan usulan kebutuhan no. 3 yang ditembuskan kepada ke Kepala Unit dan Kepala ULP (Unit Layanan Pengadaan)
5. Kepala Unit mengawal perencanaan yang telah diajukan pada setiap tahun anggaran.

B. Pemeliharaan dan Penyimpanan Alat

1. Pemeliharaan

a. Pemeliharaan umum alat dan bahan

Alat dan bahan memerlukan pemeliharaan secara rutin dan berkala. Pemeliharaan alat dimaksudkan agar alat praktik dapat berfungsi sebagaimana mestinya dalam waktu yang lama. Pemeliharaan bahan bertujuan agar bahan untuk praktik tetap terjaga dengan baik.

b. Prinsip-prinsip pemeliharaan alat dan bahan sebagai berikut:

1) Menjaga kebersihan alat dan kebersihan tempat menyimpan bahan, dilakukan secara periodik;
2) Mempertahankan fungsi dari peralatan dan bahan dengan memperhatikan jenis, bentuk serta bahan dasarnya;
3) Mengemas, menempatkan, menjaga, mengamankan peralatan dan bahan praktik, serta membersihkan peralatan pada waktu tidak digunakan atau sehabis dipergunakan untuk praktik;
4) Mengganti secara berkala untuk bagian-bagian peralatan yang sudah habis masa pakainya

5) Alat-alat yang menggunakan skala ukur perlu dikalibrasi secara berkala sesuai dengan jenis alat;
6) Penyimpanan alat dan bahan harus diperhatikan sesuai dengan jenisnya.

c. Cara pemeliharaan alat dan bahan laboratorium

Alat-alat yang terbuat dari kaca atau dari bahan yang tidak mudah mengalami korosi : pembersihan dapat dilakukan dengan menggunakan deterjen. Alat yang terbuat dari Kaca yang berlemak atau terkena noda yang sulit hilang dengan deterjen dapat dibersihkan dengan merendamnya di dalam larutan kalium bikromat 10% dalam asam sulfat pekat. Larutan ini dibuat dibuat dari 100 gr kalium bikromat dilarutkan ke dalam 100 ml asam sulfat pekat, lalu dimasukkan ke dalam 1 liter air.

1) Alat-alat yang bagian-bagian utamanya terbuat dari logam mudah mengalami korosi diberi perlindungan dan perlu diperiksa secara periodik. Alat-alat logam akan lebih aman jika diletakkan (disimpan) di tempat yang kering, tidak lembab, dan bebas dari uap yang korosif.
2) Untuk alat-alat yang terbuat dari bahan tahan korosi seperti baja tahan karat (stainless steel) cukup dijaga dengan menempatkannya di tempat yang tidak terlalu lembab.
3) Alat-alat yang terbuat dari karet, lateks, plastik dan silikon, ditempatkan pada suhu kamar terlindung dari debu dan panas.
4) Alat yang terbuat dari kayu dan fiber disimpan pada tempat yang kering.
5) uang pemeliharaan / penyimpanan alat seharusnya ber-AC.
6) Tersedia lemari asam untuk laboratorium yang menggunakan bahan-bahan kimia
7) Tersedia lemari tempat Alat Pelindung Diri

2. Penyimpanan Bahan

Penyimpanan dan penempatan alat-alat atau bahan kimia menganut prinsip sedemikian sehingga tidak menimbulkan kecelakaan pada pemakai ketika mengambil dari dan mengembalikan alat ke tempatnya. Alat yang berat atau bahan yang berbahaya diletakkan di tempat penyimpanan yang mudah dijangkau, misalnya di rak paling bawah. Peralatan disimpan di tempat

tersendiri yang tidak lembab, tidak panas dan dihindarkan berdekatan dengan bahan kimia yang bersifat korosi. Penyimpanan alat dan bahan dapat dikelompokkan berdasarkan jenis, sifat, ukuran/volume dan bahaya dari masing-masing alat/bahan kimia. Kekerapan pemakaian juga dapat dipakai sebagai pertimbangan dalam menempatkan alat. Alat yang kerap dipakai diletakkan di dalam ruang laboratorium/ bengkel kerja.

Penyimpanan di laboratorium terdiri dari:

a. Bahan Habis Pakai

   Hal-hal yang harus diperhatikan dalam penyimpanan bahan habis pakai adalah sebagai sebagai berikut :

   1) Penentuan tempat penyimpanan harus memperhatikan sifat dan bahan penyusunnya seperti kayu, besi/ logam, kertas, plastik, kain, karet, tanah liat dan sebagainya.
   2) Tempat penyimpanan harus aman, dan bebas dari penyebab kerusakan.
   3) Cara penyimpanan harus memperhatikan ciri khas atau jenisnya, misalnya : peralatan disimpan ditempat yang sesuai, dengan memperhatikan syarat-syarat penyimpanan.
   4) Penyimpanan bahan habis pakai, disesuaikan dengan sifat kimia zat tersebut.
   5) Bahan-bahan kimia yang berbahaya, (mudah terbakar, mudah meledak, dan beracun) harus diberi label peringatan yang tidak mudah lepas.

b. Peralatan Bahan Kimia

1) Peralatan Laboratorium Kimia

Peralatan yang sering digunakan sebaiknya disimpan sedemikian hingga mudah diambil dan dikembalikan. Alat-alat laboratorium kimia sebagian besar terbuat dari gelas. Alat-alat seperti ini disimpan berkelompok berdasarkan jenis alat, seperti tabung reaksi, gelas kimia, labu (seperti Erlenmeyer dan labu didih), corong, buret dan pipet, termometer, cawan porselein, dan gelas ukur. Klem, pinset yang terbuat dari logam, dan instrumen yang memiliki komponen-komponen dari logam yang sangat halus, seperti alat-alat ukur yang bekerja menggunakan arus listrik disimpan di tempat terpisah, jauh dari zat-zat kimia, terutama zat-zat kimia yang korosif. Alat-alat seperti ini harus disimpan di tempat yang kering dan bebas dari zat atau uap korosif serta bebas goncangan. Masing-masing tempat penyimpanan alat diberi nama agar mudah mencari alat yang diperlukan. Pipet dan buret sebaiknya disimpan dalam keadanberdiri. Oleh karena itu, pipet dan buret perlu diletakkan pada tempat yang khusus.

2) Bahan Kimia

Penyimpanan bahan kimia harus mendapat perhatian khusus, sebab setiap bahan kimia dapat menimbulkan bahaya seperti terjadinya kebakaran, keracunan, gangguan pernapasan, kerusakan kulit atau gangguan kesehatan lainnya. Penyimpanan zat kimia perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

a) Penyimpanan bahan kimia diatur berdasarkan tingkat bahayanya dan ditata secara alfabetis.
b) Zat/bahan kimia disimpan jauh dari sumber panas dan ditempat yang tidak langsung terkena sinar matahari
c) Pada label botol diberi catatan tentang tanggal zat di dalam botol tersebut diterima dan tanggal botol tersebut pertama kali dibuka. Hal ini dilakukan untuk mengetahui tanggal bahan kimia tersebut kadaluarsa.

d) Gunakan lembar data keamanan bahan (MSDS ; Material Safety Data Sheet) untuk informasi lebih lengkap mengenai bahan kimia tersebut.
e) Jangan menyimpan/meletakkan wadah bahan kimia yang terbuat dari gelas di lantai

   Botol berisi bahan kimia harus diambil dan diangkat dengan cara memegang badan botol dan bukan pada bagian lehernya.
f) Jangan menyimpan bahan kimia pada tempat yang terlalu tinggi.
g) Jangan menyimpan bahan kimia secara berlebihan di laboratorium/ bengkel kerja.
h) Botol yang berisi asam atau basa kuat, terutama asam perklorat, jangan ditempatkan berdekatan

Penyimpananbahan kimia dapat dilakukan dengan mengelompokkan bahan-bahan tersebut, seperti berikut ini:

a) Bahan kimia yang mudah terbakar

   Bahan kimia yang mudah terbakar seperti aceton, ethanol, ether, dan chloroform ditempatkan pada rak paling bawah dan terpisah dari bahan kimia yang mudah teroksidasi.
b) Pelarut yang tidak mudah terbakar

   Pelarut yang tidak mudah terbakar seperti karbon tetraklorida dan glikol dapat ditempatkan dekat dengan bahan kimia lain kecuali bahan kimia yang mudah teroksidasi.
c) Bahan Kimia asam

   Bahan kimia asam seperti asam nitrat, asam klorat, asam sulfat ditempatkan dengan kondisi seperti berikut:
   (1) Ditempatkan pada lemari atau rak khusus yang tidak mudah terbakar
   (2) Wadah bahan kimia asam yang sudah dibuka disimpan di lemari khusus seperti lemari asam, bila perlu diberi alas seperti nampan plastik.
   (3) Botol zat tidak langsung ditempatkan pada rak, tetapi ditempatkan terlebih dahulu pada nampan plastik

(4) Asam pengoksidasi dipisahkan dari asam organik dan dari bahan kimia yang mudah teroksidasi.
(5) Dipisahkan dari zat-zat yang mudah teroksidasi

d) Bahan kimia kaustik

Bahan-bahan kimia kaustik seperti amonium hidroksida, natrium hidroksida, dan kalium hidroksida :

(1) Ditempatkan pada daerah yang kering;
(2) Dipisahkan dari asam; dan
(3) Botol zat tidak langsung ditempatkan pada rak, tetapi ditempatkan terlebih dahulu pada nampan (baki) plastik.

e) Bahan Kimia yang reaktif dengan air

Bahan-bahan kimia yang reaktif terhadap air seperti natrium, kalium, dan litium ditempatkan di tempat yang dingin dan kering

f) Pelarut yang tidak reaktif dan tidak mudah terbakar

Pelarut yang tidak reaktif dan tidak mudah terbakar seperti natrium klorida, natrium bikarbonat, dan minyak ditempatkan di dalam lemari atau rak terbuka yang dilengkapi sisi pengaman

3. Penyimpanan Alat

Azas keselamatan/keamanan pemakai dan alat menempatkan alat sedemikian sehingga tidak menimbulkan kecelakaan pada pemakai ketika mengambil dari dan mengembalikan alat ke tempatnya. Alat yang berat atau yang mengandung zat berbahaya diletakkan di tempat penyimpanan yang mudah dijangkau, misalnya di rak bawah lemari, tidak di rak teratas. Alat yang tidak boleh ditempatkan di tempat yang dapat menyebabkan alat itu rusak, misalnya karena lembab, panas, berisi zat-zat korosif, letaknya terlalu tinggi bagi alat yang berat. Alat yang mahal atau yang berbahaya disimpan di tempat yang terkunci. Untuk memudahkan menemukan atau mengambil adalah alat ditempatkan di tempat tertentu, tidak berpindah-pindah, dikelompokkan menurut pengelompokan yang logis, alat yang tidak mudah dikenali dari penampilannya diberi label yang jelas dan diletakkan menurut urutan abjad label yang digunakan. Alat-alat yang sejenis diletakkkan di tempat yang sama atau berdekatan. Kekerapan pemakaian juga dapat

dipakai sebagai pertimbangan dalam menempatkan alat. Alat yang kerap dipakai diletakkan di dalam ruang laboratorium.

Cara menempatkan atau menyimpan alat dapat didasari pemikiran nalar (logis) tentang hal-hal berikut :

a. keselamatan/keamanan pemakai dan alat pada waktu alat diambil dari atau dikembalikan ke tempatnya;
b. kemudahan menemukan dan mengambil alat;
c. kekerapan (frekuensi) pemakaian alat dan tempat alat-alat yang digunakan.

BAB V
SISTEM MANAJEMEN INFORMASI

Sistem Manajemen Informasi (SIM) merupakan sistem yang mengolah serta mengorganisasikan data dan informasi yang berguna untuk mendukung pelaksanaan tugas dalam suatu organisasi. Sistem tersebut kemudian dibentuk dalam sistem informasi berbasis komputer (*Computer Based Information System*). Pada sebuah Instansi, manajemen selalu terlibat dalam serangkaian proses manajerial, yang pada intinya berkisar pada penentuan: tujuan dan sasaran, perumusan strategi, perencanaan, penentuan program kerja, pengorganisasian, penggerakan sumber daya manusia, pemantauan kegiatan operasional, pengawasan, penilaian, serta penciptaan dan penggunaan sistem umpan balik. Masing-masing tahap dalam proses tersebut pasti memerlukan berbagai jenis informasi dalam pelaksanaannya.

A. Tujuan Sistem Manajemen Informasi

1. Menyediakan informasi yang dipergunakan dalam perencanaan, pengendalian, pengevaluasian, dan perbaikan berkelanjutan.
2. Menyediakan informasi untuk pengambilan keputusan.

B. Fungsi Sistem Informasi Laboratorium

Fungsi Sistem Informasi Laboratorium antara lain :

1. Membantu kelancaran proses belajar mengajar praktikum
2. Membantu Mahasiswa / dosen belajar mandiri meningkatkan ketrampilan praktik
3. Menyelenggarakan Kegiatan Praktikum baik Reguler / Non- Reguler, kurikuler maupun non-kurikuler.
4. Menyelenggarakan konsultasi praktik
5. Menyelenggarakan Pelatihan praktik
6. Menyelenggarakan Pengabdian Masyarakat

C. Manfaat Fungsi Sistem Informasi

Manfaat fungsi sistem informasi antara lain adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan aksesibilitas data yang tersaji secara tepat waktu dan akurat bagi para pemakai, tanpa mengharuskan adanya prantara sistem informasi.
2. Menjamin tersedianya kualitas dan keterampilan dalam memanfaatkan sistem informasi secara kritis.
3. Mengembangkan proses perencanaan yang efektif.
4. Mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan akan keterampilan pendukung sistem informasi.

Dengan memanfaatkan SIM laboratorium berbasis komputer maka pengelolaan laboratorium akan lebih efektif dan efesien. Hal ini dapat terlihat dari beberapa aspek yaitu :

1. Identifikasi seketika semua jenis dan jumlah item-item yang dimiliki laboratorium
2. Identifikasi dengan seketika status dari item-item laboratorium (rusak, terpinjam oleh siapa, kapan harus kembali, atau kapan kembali, jumlah denda, hilang, dll)
3. Posisi, peletakan pada tempat penyimpanan.
4. Pengenalan item cukup dengan coding atau pelabelan alat lab
5. Pengelolaan jadwal pemakaian peralatan dan ruangan.

D. Hal Yang Perlu Diperhatikan Dalam Membuat Sistem Manajemen Informasi :

1. Mengacu pada standar Laboratorium yang sudah ada
2. Mekanisme pengelolaan laboratorium
3. Data inventaris alat dan bahan lababoratorium yang lengkap
4. Sumber Daya Manusia yang kompeten
5. Sumber dana operasional dan pemeliharaan lababoratorium
6. Perangkat penunjang program seperti :komputer, hardware, software, data
7. Jaringan yang memadai
8. SOP (Standar Operasional Prosedur)/Instruksi Kerja
9. Dokumentasi alat laboratorium
10. Monitoring evaluasi sistem informasi manajemen laboratorium secara berkala
11. Perencanaan perbaikan sistem informasi manajemen

BAB VI
KESELAMATAN DAN KEAMANAN LABORATORIUM

Untuk dapat mencegah terjadinya kecelakaan di laboratorium/bengkel kerja diperlukan pengetahuan tentang jenis-jenis kecelakaan yang mungkin terjadi di dalam laboratorium, serta pengetahuan tentang penyebabnya.

A. Jenis-jenis kecelakaan yang dapat terjadi di laboratorium/bengkel kerja yaitu:

1. Terluka, disebabkan terkena pecahan kaca dan/atau tertusuk oleh benda-benda tajam.
2. Terbakar, disebabkan tersentuh api atau benda panas, dan oleh bahan kimia.
3. Terkena racun (keracunan). Keracunan ini terjadi karena bekerja menggunakan zat beracun yang secara tidak sengaja dan/atau kecerobohan masuk ke dalam tubuh. Perlu diketahui bahwa beberapa jenis zat beracun dapat masuk ke dalam tubuh melalui kulit.
   a. Terkena zat korosif seperti berbagai jenis asam, misalnya asam sulfat pekat, asam format, atau berbagai jenis basa.
   b. Terkena radiasi sinar berbahaya, seperti sinar dari zat radioaktif (sinar X).
   c. Terkena kejutan listrik pada waktu menggunakan listrik bertegangan tinggi.

B. Alat keselamatan kerja di laboratorium

1. APD (alat pelindung diri) seperti baju praktik, sarung tangan, masker, alas kaki
2. APAR (Alat pemadam kebakaran) berikut petunjuk penggunaan
3. Perlengkapan P3K
4. Sarana instalasi pengolahan limbah

C. Langkah-langkah menghindari Kecelakaan

Kecelakaan di laboratorium dapat dihindari dengan bekerja secara berdisiplin, memperhatikan dan mewaspadai hal-hal yang yang dapat menimbulkan bahaya atau kecelakaan, dan mempelajari serta mentaati aturan-aturan yang dibuat untuk menghindari atau mengurangi terjadinya kecelakaan. Aturan-aturan yang perlu diperhatikan dan ditaati untuk meningkatkan keselamatan dan keamanan di

dalam laboratorium perlu dibuat aturan/peraturan untuk diketahui dan dipelajari, dan ditaati oleh semua yang terlibat di laboratorium. Bila perlu dicetak dengan huruf-huruf dan ditempel di tempat-tempat yang strategis di dalam dan di luar laboratorium.

D. Aturan yang perlu diketahui dan ditaati adalah :

1. Semua yang terlibat dalam kegiatan laboratorium harus mengetahui letak keran utama gas, keran air, dan saklar utama listrik
2. Harus mengetahui letak alat-alat pemadam kebakaran, seperti tabung pemadam kebakaran, selimut tahan api, dan pasir untuk memadamkan api
3. Gunakan APD [Alat pelindung diri] sesuai dengan jenis kegiatan di laboratorium.
4. Mentaati peraturan perlakuan terhadap bahan kimia yang mudah terbakar dan berbahaya lainnya
5. Jangan meletakkan bahan kimia/reagen di tempat yang langsung terkena cahaya matahari.
6. Jika mengenakan jas/baju praktik, janganlah mengenakan jas yang terlalu longgar.
7. Dilarang makan dan minum di dalam laboratorium.
8. Jangan menggunakan perhiasan selama praktik di laboratorium/ bengkel kerja.
9. Jangan menggunakan sandal atau sepatu terbuka atau sepatu hak tinggi selama di laboratorium.
10. Tumpahan bahan kimia apapun termasuk air, harus segera dibersihkan karena dapat menimbulkan kecelakaan.
11. Bila kulit terkena bahan kimia, segera cuci dengan air banyak- banyak sampai bersih. Jangan digaruk agar zat tersebut tidak menyebar atau masuk kedalam badan melalui kulit.

BAB VII
PENANGANAN HAZARDS P3K

Aktifitas di laboratorium mempunyai potensi kecelakaan yang sangat berbahaya, karena apabila terjadi kecelakaan kecil atau ringan akan memberikan efek yang sangat besar, baik berupa efek sementara ataupun permanen. Sumber bahaya tidak hanya berasal dari zat-zat kimia yang ada di laboratorium tetapi juga berasal dari kecerobohan praktikan dalam melakukan praktikum. Beberapa contoh bahaya yang dimaksud seperti; iritasi, luka, keracunan, ledakan bahkan kebakaran. Agar kecelakaan tersebut mendapat perlakuan selayaknya, dosen yang akan mengajar dan memandu kegiatan praktikum kimia memerlukan pengetahuan tentang Pertolongan Pertama pada Kecelakaan yang terjadi di laboratorium.

A. Pengertian

Pertolongan pertama pada kecelakaan kerja (FIRST AID) adalah usaha pertolongan atau perawatan darurat pendahuluan di tempat kerja yg diberikan kepada seseorang yg mengalami sakit atau kecelakaan yg mendadak. (Buku P3K Kerja, Mukono.H.J. dan Penta B.W.(2002)

Pertolongan pertama yang harus segera diberikan kepada korban yang mendapat kecelakaan dengan cepat dan tepat sebelum dibawa ke tempat pelayanan kesehatan (presentasi Theni Aryasih).

P3K tidak menggantikan usaha pertolongan medis oleh yang berwewenang, akan tetapi hanya secara sementara (darurat) membantu penanganan korban sampai tenaga medis diperlukan, didapatkan atau sampai ada perbaikan keadaan korban. Bahkan sebagian besar kecelakaan atau kesakitan hanya memerlukan pertolongan pertama saja.

B. Tujuan dari P3K Kerja

1. Menyelamatkan jiwa
2. Menciptakan lingkungan yg aman
3. Mencegah yg terluka atau sakit menjadi lebih buruk
4. Mencegah kecacatan
5. Mempercepat kesembuhan atau perawatan penderita setelah dirujuk ke rumah sakit

6. Melindungi korban yg tidak sadar
7. Menenangkan penderita atau korban yg terluka.
8. Mencarikan pertolongan lebih lanjut.

C. Jenis-jenis kecelakaan yang mungkin dapat terjadi di laboratorium yaitu.

1. Luka
2. Keracunan
3. Percikan zat
4. Tumpahan zat
5. Kebakaran

D. Penyebab terjadinya kecelakaan di laboratorium:

1. Kurang pengetahuan dan pemahaman terhadap bahan-bahan, proses, dan alat yang digunakan.
2. Kurang cukup instruksi atau supervisi oleh pengelola laboratorium.
3. Tidak menggunakan alat pelindung atau alat yang tepat.
4. Tidak memperhatikan instruksi atau aturan.
5. Tidak memperhatikan sikap yang baik waktu bekerja di laboratorium.

E. Hal-hal yang perlu diidentifikasi sebelum menangani suatu kecelakaan di laboratorium yaitu:

1. Gambaran kecelakaan temasuk luka jika ada.
2. Sebab-sebab kecelakaan.
3. Gambaran tindakan yang harus dilakukan untuk mencegah terjadinya kembali kecelakaan

F. Tata Tertib Dan Cara Menghindari Kecelakaan

Dalam usaha menjaga keselamatan, pencegahan lebih utama daripada merawatnya setelah terjadi kecelakaan. Salah satu cara mencegah terjadinya kecelakaan adalah dengan dibuatnya tata tertib. Tata tertib ini penting untuk menjaga kelancaraan dan keselamtan bekerja di dalam laboratorium. Hendaknya setiap pemakai laboratorium memenuhi tata tertib yang telah dibuat.

G. Cara Menangani Kecelakaan

1. Luka

Di laboratorium, luka dapat disebabkan oleh benda tajam, luka bakar atau luka pada mata yang disebabkan oleh percikan zat.

a. Luka karena benda tajam

Benda tajam dapat menimbulkan luka kecil dengan sedikit pendarahan. Luka ini dapat diakibatkan oleh potongan kecil atau keratan atau tusukan benda tajam. Tindakan yang dapat dilakukan adalah membersihkan luka secara hati-hati, jika akibat pecahan kaca pada kulit terdapat pecahan kaca gunakan pinset dan kapas steril untuk mengambilnya. Kemudian tempelkan plester berobat. Jika luka agak dalam dan dikhawatirkan terjadi tetanus, si penderita hendaknya dibawa ke dokter.

b. Luka bakar

Luka bakar dapat disebabkan oleh benda panas atau karena zat kimia

1) Luka bakar karena benda panas

Luka bakar karena panas dapat terjadi akibat kontak dengan gelas/logam panas. Jika kulit hanya memerah, olesi dengan salep minyak ikan atau levertran. Jika luka bakar diakibatkan terkena api dan si penderita merasa nyeri, tindakan yang daapat dilakukan adal;ah mencelupkan bagian yang terbakar ke dalam air es scepat mungkin atau dikompres agar rasa nyeri berkurang. Kemudian bawa si penderita ke dokter. Jika luka terlalu besar, hindarkan kontaminasi terhadap luka dan jangan memberikan obat apa-apa. Tutup luka dengan kain/steril yang bersih, kemudian bawa si penderita ke dokter.

2) Luka bakar karena zat kimia

Jika kulit terkena zat kimia, misalnya oleh asam pekat, basa pekat, dan logam alkali dapat timbul luka terasa panas seperti terbakar. Tindakan yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

a) Luka karena asam

Asam yang mengenai kulit hendaknya segera dihapus dengan kapas atau lap halus, kemudian dicuci dengan air mengalir sebanyak-banyaknya. Selanjutnya cuci dengan larutan 1% Na_2CO_3, kemudian cuci lagi dengan air. Keringkan dan olesi dengan salep levertran.

b) Luka akibat basa

Kulit hendaknya segera dicuci dengan air sebanyak-banyaknya, kemudian bilas dengan larutan asam asetat 1%, cuci dengan air, kemudian keringkan dan olesi dengan salep boor

c) Luka bakar karena terkena percikan natrium/kalium

Ambil logam yang menempel dengan pinset secara hati-hati, kemudian cuci kulit yang terkena zat tersebut dengan air mengalir selama kira-kira 15-20 menit. Netralkan dengan larutan asam asetat 1%, kemudian keringkan dan olesi dengan salep levertran atau luka ditutup dengan kapas steril atau kapas yang telah dibasahi dengan asam pikrat.

d) Luka bakar karena percikan bromin

Jika kulit terkena percikan atau tumpahan bromin, kulit yang terkena segera olesi dengan larutan amoniak encer (1 bagian amoniak dalam 15 bagian air) kemudian luka tersebut tutup dengan pasta Na_2CO_3 .

e) Luka bakar karena fosfor

Jika terkena kulit, kulit yang terkena dicuci denag air sebanyak-banyaknya kemudian cuci dengan larutan CuSO4 3%.

3) Luka pada mata

Luka pada mata akibat kecelakaan di laboratorium dapat terjadi bila terkena percikan asam atau basa, percikan zat lainnya, atau terkena pecahan kaca.

a) Luka karena terkena percikan asam

Jika terkena percikan asam encer, mata dapat dicuci dengan air bersih, baik dengan air kran maupun penyemprotan air. Pencuciaan kira-kira 15 menit terus-menerus. Jika terkena asam pekat tindakan yang dapat dilakukan sama jika terkena asam pekat pada umumnya. Kemudian mata dicuci dengan larutan Na2CO3 1%. Jika si penderita masih kesakitan bawa ke dokter.

b) Luka karena terkena percikan basa

Cucilah mata yang terkena percikan dengan air banyak-banyak kemudian bilas dengan larutan asam borat 1%. Gunakan gelas pencuci mata.

c) Luka karena benda asing/pecahan kaca

Jika mata terkenaa kaca, ambil benda yang menempel pada mata dengan ati-hati tetapi jika menancap kuat, jangan sekali-kali mengambilnya, hanya dokter yang dapat mengambilnya.

2. Keracunan

a. Keracunan dapat terjadi di laboratoriun diantaranya disebabkan oleh masuknya zat kimia ke dalam tubuh lewat saluran pernapasan atau kontak dengan kulit, dan sangat jarang melalui mulut.

1) Keracunan zat melalui pernapasan

Keracunan di laboratorium terutama di laboratorium kimia sangat mungkin terjadi. Keracunan akibat zat kimia seperti menghirup gas Cl_2, HCl, SO_2, formaldehid, NH_3, dan gas lainnya atau debu terjadi melalui saluran pernapasan. Tindakan pertama-tama yang sebaiknya dilakukan adalah menghindarkan korban dari lingkungan zat tersebut kemudian pindahkan korban ke tempat yang berudara segar. Jika korban tidak bernapas, segera berikan pernapasan buatan berupa menekan bagian dada atau pemberian pernapasan dari mulut penolong ke mulut korban. Tindakan selanjutnya segera hubungi dokter. Ada dua cara pernapasan buatan, yaitu pernafasan buatan Holger Nielson dan Silbester. Bagaimana langkah kerja dari masing-masing cara tersebut dapat anda baca pada lembar kerja.

2) Keracunan melalui mulut (tertelan)

Jika ada zat tertelan segera panggil dokter dan informasikan zat yang tertelan oleh penderita. Jika penderita muntah-muntah, beri minum air hangat agar muntah terus dan mengencerkan racun dalam perut. Jika korban tidak berhasil masukkan jari ke dalam tenggorokan korban agar muntah. Jika korban pingsan, pemberian sesuatu lewat mulut dihindarkan. Segera bawa korban ke dokter/rumah sakit.
Jika zat beracun masuk ke mulut dan tidak sampai tertelan, beberapa tindakan dapat dilakukan sebagai pertolongan pertama.

a) Jika mulut terkena asam, kumur-kumur dengan air sebanyak-banyaknya kemudian si penderita diberi minum air kapur atau susu untuk melindungi saluran pernapasan.

b) Jika mulut terkena basa kuat, kumur-kumur dengan air sebanyak-banyaknya kemudian minum sebanyak-banyaknya, selanjutnya beri minum susu atau dua sendok teh asam cuka dalam 1/2 liter air.
c) Jika mulut terkena zat kimia lain yang beracun, si penderita diberi 2-4 gelas air atau susu dan diberi antidot yang umum dipakai dalam 1/2 gelas air hangat.

b. Upaya pencegahaan terhadap keracunan sebagai akibat dari kegiatan di laboratorium kimia.
1) Pipet digunakan untuk mengambil atau memindahkan bahan dengan jumlah tepat. Bahan-bahan yang tidak boleh dipipet dengan mulut ialah zat yang bersifat radioaktif, asam kuat dan pekat. Zat-zat tersebut harus dipipet dengan cara khusus, yaitu dengan menggunakan karet filler.
2) Jangan mencoba mencium senyawa-senyawa yang beracun dan harus diperhatikan bahwa senyawa-senyawa beracun dapat memasuki tubuh lewat pernapasan, mulut, kulit, dan luka.
3) Jika bekerja dengan senyawa-senyawa beracun hendaknya dilakukan di lemari uap dan jika perlu gunakanlah sarung tangan. Apabila lemari uap tidak berfungsi atau tidak ada, bekerjalah di tempat terbuka atau di luar.
4) Pada saat menggunakan asbes harus dijaga agar debu yang keluar jangan sampai terisap karena dapat menyebabkn gangguan pernapasan dan paru-paru

3. Percikan Zat

Percikan zat, besar maupun kecil, yang mengenai badan atau pakaian hendaknya mendapat perhatian yang khusus karena banyak zat-zat kimia yang dapat merusak kulit maupun pakaian. Pakailah selalu jas laboratorium dan kancingkan semua buah kancing ketika bekerja di laboratorium untuk mencegah percikan zat mengenai badan. Gunakanlah pelindung mata atau muka, terutama dalam melakukan percobaan-percobaan yang memungkinkan

timbulnya percikan zat. Upaya pencegahan percikan zat adalah sebagai berikut.

a. sewaktu kita memasukkan suatu larutan dalam tabung reaksi, arahkan mulut tabung reaksi tersebut ke arah yang tidak ada orang, dan jangan sekali-kali menengok dari mulut tabung reaksi.
b. pada saat mengisi buret, disamping harus menggunakan corong kecil, juga buret harus diturunkan sehingga mulut buret berada setinggi mata.
c. Jika mengencerkan asam pekat, tambahkan sedikit demi sedikit asam pada air, jangan sebaliknya dan lakukanlah dengan hati-hati, jika perlu gunakan kacamata laboratorium.
d. Asam-asam pekat dinetralkan dengan natrium bikarbonat padat (serbuk), kemudian dengan air yang cukup banyak. Larutan NaOH harus dinetralkan dengan NH4Cl serbuk, kemudian dengan air yang cukup banyak. Larutan sublimat (HgCl2) dinetralkan dengan serbuk belerang. Setelah didiamkan sebentar, supaya terjadi penetralan, baru zat-zat tersebut dapat dibuang ke dalam air yang sedang mengalir. Selama membersihkan jangan lupa mengenakan pelindung badan dan mata.

4. Tumpahan zat

Dalam kegiatan percobaan di laboratorium dapat terjadi tumpahan zat kimia atau harus membuang zat kimia sisa pakai. Mengingat bahwa pada dasarnya kebanyakan zat kmia dapat menimbulkan bahaya, dipahami beberapa penanganannya agar kecelakaan tidak terjadi. Misalnya Menangani tumpahan raksa.

Raksa adalah zat kimia yang sangat beracun dan dapat terakumulasi dalam tubuh, walaupun menghirup uapnya dalam konsentrasi rendah sekalipun. Jika menggunakan raksa dalam percobaan, gunakan alas kaki. Jika raksa tumpah dai botolnya segera tutup dengan belerang atau larutan iodida. Tumpahan yang sudah tertutup dengan belerang, bersihkan dengan lap basah, buang dan tempatkan ditempat khusus dengan lapnya.

5. Kebakaran

Di laboratorium sangat mungkin terjadi kebakaran. Kebakaran di laboratorium

dapat disebabkan oleh arus pendek, pemanasan zat yang mudah terbakar atau kertas yang berserakan di atas meja pada saat ada api.

Untuk menghindari hal tersebut

a. Hindari penggunaan kabel yang bertumpuk pada satu stop kontak
b. Gunakan penangas bila hendak memanaskan zat kimia yang mudah terbakar
c. Bila hendak bekerja dengan menggunakan pembakaran (api) jauhkan alat/bahan yang mudah terbakar (misal kertas,alkohol) dan bagi siswa perempuan yang berambut panjang untuk diikat
d. Gunakan alat pemadam kebakaran jika terjadi kebakaran

H. Yang bertanggung jawab terhadap keselamatan

1. Petugas laboratorium, yang meyediakan alat-alat dan memelihara keamanan dan keselamatan bekerja di laboratorium.
2. Pengelola/penanggungjawab laboratorium harus memberikan perintah yang penting kepada pengguna laboratorium mengenai keamanan dan keselamatan dan memperhatikan cara mereka bekerja.

I. Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (PPPK).

Untuk memudahkan melaksanakan pertolongan pertama pada kecelakaan (PPPK) maka perlu disediakan kotak PPPK beserta isinya berupa obat-obatan dan perlengkapan lainnya. Adapun isi dari kotak PPPK adalah sebagai berikut.

1. Kain kasa steril
2. Pembalut dari berbagai ukuran
3. Kapas
4. Alat pencuci mata
5. Gunting
6. Peniti
7. Betadin
8. Obat gosok
9. Natrium Hidrogenkarbonat ($NaHCO_3$ 1%)
10. Asam cuka 1%
11. Salep livertran
12. Salep Boor

BAB VIII
JENIS LABORATORIUM, PERALATAN DAN BAHAN HABIS PAKAI
DIPLOMA III ANALISA FARMASI DAN MAKANAN

Standar Laboratorium D.III Analisa Farmasi dan Makanan terdiri dari :

A. Laboratorium Kimia Analitik
B. Laboratorium Analisis Farmakognosi dan Fitokimia
C. Laboratorium Analisis Fisika dan Elektrokimia
D. Laboratorium Teknologi Pemisahan
E. Laboratorium Teknik Komputasi dan Bahasa
F. Laboratorium Teknik Analisis Spektrofotometri
G. Laboratorium Analisis Mikrobiologi
H. Laboratorium Analisis Obat dan Narkoba
I. Laboratorium Analisis Obat Tradisional
J. Laboratorium Analisis Kosmetik dan Alat Kesehatan
K. Laboratorium Analisis Makanan dan Minuman

A. Laboratorium Kimia Analitik

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
1	Mampu melakukan pengelolaan bahan dan peralatan laboratorium, meliputi perencanaan kebutuhan bahan dan alat, melakukan pemeriksaan dan perawatan peralatan laboratorium; pengelolaan sampel dan baku pembanding	a.Gravimetri b.Volumetri c.Kation Anion	• Kimia Analitik • K3 dan Promkes • Kimia organik	I 1 1 1	1	Batang pengaduk	20 cm	Pengadukan bahan	1 : 1	Ammonium sulfat	
2	Mampu melakukan verifikasi kesesuaian proses pemeriksaan dengan Standard Operating Procedure (SOP).				2	Beaker glass	50 ml	Pelarutan bahan	1 : 2	Asam Chlorida p.a	2 l
3	Mampu melakukan analisis sediaan farmasi dan makanan					Beaker glass	100 ml	Pelarutan bahan	1 : 2	Asam cuka	
						Beaker glass	400 ml	Pelarutan bahan	1 : 2		
						Beaker glass	1000 ml	Pelarutan bahan	1 : 2		
4	Mampu membantu proses penelitian dasar maupun terapan di laboratorium bidang farmasi dan makanan				3	Botol semprot	500 ml	wadah cairan	1 : 2	Asam oksalat	375 g
5	Menguasai konsep dasar mutu, pengendalian mutu, pemastian mutu; konsep struktur organisasi				4	Botol timbang	standar	wadah sampel	1 : 2	Asam sulfat	2 l

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
	laboratorium, fungsi laboratorium, ketenagaan, administrasi laboratorium; mengetahui sistem mutu dan konsep ISO 17025										
					5	Buret	25 ml	wadah cairan peniter	1 : 2	Aquadest	150 l
6	Menguasai konsep Good Laboratory Practice (GLP).					Buret	50 ml	wadah cairan peniter	1 : 2	Barium klorida	
7	Menguasai konsep dan teknik analisis sediaan farmasi dan makanan				6					Besi (III) Klorida dan Besi (II) klorida	375 g
8	Mengusai prinsip-prinsip pengumpulan dan pengolahan data secara deskritif.					Cawan penguap	30 ml	penguapan pelarut	1 : 1	Biru Hidroksi Naftol	
					7	Cawan penguap	100 ml	penguapan pelarut	1 : 2	EDTA	750 g
					8	Corong	Ø 7,5 cm	alat bantu memindahkan cairan	1 : 1	Etanol 95%	4 l
					9	Desicator	Ø 40 cm	pengeringan bahan	1 : 5		
					10	Erlenmeyer	250 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Fluorescein	75 g
						Erlenmeyer	500 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
						Erlenmeyer	1000 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
					11	Erlenmeyer bertutup	250 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Filter paper whatman no 40, 41, 42 f 12.5 cm	2 dus
					12	Gelas ukur	10 ml	pengukuran volume	1 : 2		
						Gelas ukur	25 ml	pengukuran volume	1 : 2		
						Gelas ukur	50 ml	pengukuran volume	1 : 2		
						Gelas ukur	100 ml	pengukuran volume	1 : 2		
					13	Hot plate stirer	standar	Pengadukan	1 : 5	Hidrogen	4 l

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
								dan pemanasan sampel		peroksida	
						Iodin flask	250 mL	Titrasi iodium	1 : 1		
					14	Kaca arloji	8 cm	wadah bahan	1 : 5	Iodium	375 g
										Infus Glukosa	
										Infus Natrium Klorida	
					15	Klem buret	standar	pemegang buret	1 : 2	Kalium biftalat	375 g
					16	Krus porselin bertutup	30 ml	wdh bahan & pengabuan	1 : 2	Kalium bikromat	375 g
					17	Krus kaca masir G-3	30 ml	penyaring & pengabuan	1 : 1		
					18	Kipp Apparatus	standar	pembuat gas H_2S	1 : 1	Kalium iodida	750 g
					19	Labu ukur	100 ml	pembuatan larutan	1 : 2	Kalium kromat	375 g
						Labu ukur	250 ml	pembuatan larutan	1 : 2		
						Labu ukur	500 ml	pembuatan larutan	1 : 2		
						Labu ukur	1000 ml	pembuatan larutan	1 : 2		
					20	Lemari Asam	standar	pengerjaan bahan berbahaya	1 : 10	Kalium permanganat	750 g
					21	Mortir dan Stamper	Ø 12cm	penghalusan bahan	1 : 3	Kaslium karbonat	375 g
										Kalsium laktat tablet	
					22	Muffel Furnace	temperatur : 200 - 1100º C	pengabuan bahan	1 : 10	Kanji	75 g
					23	Oven	0 - 190º C	pengeringan bahan	1 : 10	Kertas lakmus biru	10 kotak
					24	Pipet filler	standar	pembantu pemipetan larutan	1 : 2	Kerta lakmus merah	10 kotak
					25	Pipet tetes panjang	25 cm	pemipetan cairan	1 : 1	Kertas saring biasa	60 lbr

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
					26	Pipet volume	1 ml	pemipetan dg volume tertentu	1 : 2	Kertas pH Universal 0 –14	10 kotak
						Pipet volume	2 ml	pemipetan dg volume tertentu	1 : 2		
						Pipet volume	3 ml	pemipetan dg volume tertentu	1 : 2		
						Pipet volume	5 ml	pemipetan dg volume tertentu	1 : 2		
						Pipet volume	10 ml	pemipetan dg volume tertentu	1 : 2		
						Pipet volume	20 ml	pemipetan dg volume tertentu	1 : 2		
					27	Penjepit kayu	standar	penjepit alat	1 : 1	Merah metil	
					28	Penjepit besi / krus tang	standar	penjepit alat	1 : 5		
					29	Rak tabung reaksi	kayu/stainless steel	wadah tabung reaksi	1 : 1		
					30	Sikat	kecil, besar	pembersih alat	1 : 1	Natrium bikarbonat	375 g
					31	Sendok	plastik / tanduk	pengambil bahan	1 : 1	Natrium karbonat	375 g
					32	Segi tiga porselin	standar	pembantu pemanasan krus	1 : 1	Natrium klorida	375 g
					33	Statip	standar	pemegang buret	1 : 2	Natrium hidroksida	375 g
					34					Natrium tetraborat	750 g
					35	Tabung reaksi	kecil, besar	mereaksikan bahan	1 : 1	Natrium tiosulfat	375 g
					36	Timbangan	kasar	penimbangan bahan	1 : 10	Perak nitrat	375 g
					37	Timbangan	Analitik	Penimbangan bahan	1 : 6		
					38	Waterbath	standar	pemanas u/ uapkan pelarut	1 : 10	Silicagel	3 kg

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
										Seng	
										Spiritus	
										Tembaga	
					39	Lampu spiritus		Pembakar	1 : 2	Vaseline	150 g
										Zink sulfat	

B. Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
1	Mampu melakukan pengelolaan bahan dan peralatan laboratorium, meliputi perencanaan kebutuhan bahan dan alat, melakukan pemeriksaan dan perawatan peralatan laboratorium; pengelolaan sampel dan baku pembanding	a Fitokimia b Farmakognosi	1 Farmakognosi dan Fitokimia 2 Kimia analitik 3 K3 dan Promkes 4 Kimia organik	2 1,2 1 1	1	Beaker glass	50 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Alyxiae cortex	750 g
2	Mampu melakukan verifikasi kesesuaian proses pemeriksaan dengan Standard Operating Procedure (SOP).					Beaker glass	100 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
						Beaker glass	400 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
3	Mampu melakukan analisis sediaan farmasi dan makanan					Batang pengaduk	kaca		1 : 1		
4	Mampu membantu proses penelitian dasar maupun terapan di laboratorium bidang farmasi dan makanan				2	Botol semprot	250 ml	wadah cairan	1 : 2	Amylum manihot	750 g
5	Menguasai konsep dasar mutu, pengendalian mutu, pemastian mutu; konsep struktur organisasi laboratorium, fungsi laboratorium, ketenagaan, administrasi laboratorium; mengetahui sistem mutu dan konsep ISO 17025 Menguasai konsep Good Laboratory Practice (GLP). Menguasai konsep dan teknik analisis sediaan farmasi dan makanan Mengusai prinsip-prinsip pengumpulan dan pengolahan data secara deskritif.				3	Cover glass	standar	penutup preparat	5 : 1	Amylum oryzae	750 g

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
6						Corong pisah	100 mL	ekstraksi	1 : 2	Momordica fructus Tinospora caulis	
						Corong pisah	250 mL	ekstraksi	1 : 2		
						Erlenmeyer	250 mL	Titrasi, wadah penyaringan	1 : 2	Sidae folium Sauropus folium	
						Erlenmeyer	300 mL	Titrasi, wadah penyaringan	1 : 2		
						Erlenmeyer	400 mL	Titrasi, wadah penyaringan	1 : 2		
						Erlenmeyer	1000 mL	Titrasi, wadah penyaringan	1 : 2		
7						Gelas ukur	5 mL		1 : 2	Psidium guajava Folium	
						Gelas ukur	10 mL		1 : 2		
						Gelas ukur	25 mL		1 : 2		
						Gelas ukur	50 mL		1 : 2		
						Gelas ukur	100 mL		1 : 2		
						Heating mantle	250 mL	pemanas	1 : 3		
						Heating mantle	500 mL	pemanas	1 : 3		
8					4	Kaca Arloji	5 cm	wadah bahan	1 : 1	Amylum solani	750 g
					5	Mikroskop	monokuler & binokuler	pengamatan struktur sel	1 : 2	Amylum tritici	750 g
					6	Mortir dan Stamper	Ø 12cm	penghalusan bahan	1 : 2		750 g
					7	Objek glass	standar	preparasi sampel	1 : 1	Amylum xanthorrizae	750 g
					8	Pipet tetes	25 cm	pemipetan cairan	1 : 1	Blumeae folium	750 g

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
					9	Spatula porselen	standar	pengambil bahan	1 : 1		750 g
					10	Refluks	kaca	ekstraksi	1 : 3	Caryophylli flos	750 g
					11	Oven	standar	Pemanas/pengering	1 : 10	Cayuputi folium	750 g
					12	Plat tetes	12 lubang	Wadah reaksi	1 : 2	Chloral hidrat	750 g
					13	Rak tabung reaksi	Kayu/stainless	Wadah tabung reaksi	1 : 1	Cinamomi cortex	750 g
						Rotary Evaporator	Standar	Pemekatan bahan	1 : 20		
					15	Sendok tanduk	tanduk	Pengambil bahan	1 : 1		750 g
					16	Spatel	stainless	Pengambil bahan	1 : 1	Coffeae semen	750 g
					17	Timbangan	analitik	Penimbangan bahan	1 : 10	Cubebae fructus	750 g
					18	Ultrasonic	standar	homogenisasi	1 : 10	Curcumae rhizoma	750 g
					19	Lampu UV	standar	Penampak bercak	1 : 10	Galangae rhizoma	750 g
					20	Water bath	standar	Pemanas	1 : 10	Kaemferieae rhizoma	750 g
					21					Piperis nigri fructus	750 g
					22					Piper betle folium	750 g
					23					Retro fracti fructus	750 g
					24					Rhei radix	750 g
					25					Santali lignum	750 g
					26					Sappan lignum	750 g
					27					Theae folium	750 g
					28					Zingiberis rhizoma	750 g

C. Laboratorium Analisis Fisika dan Elektrokimia

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
1	Mampu melakukan pengelolaan bahan dan peralatan laboratorium, meliputi perencanaan kebutuhan bahan dan alat, melakukan pemeriksaan dan perawatan peralatan laboratorium; pengelolaan sampel dan baku pembanding	a Indeks Bias b Jarak Lebur c Viskositas d Jarak Didih e Elektrokimia	1 Teknologi Analisa Fisika dan Elektrokimia 2 Kimia Analitik 3 K3 dan Promkes	2 1,2 1	1	Beaker glass	50 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Acetaminofen	375 g
						Beaker glass	100 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
						Beaker glass	400 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
2	Mampu melakukan verifikasi kesesuaian proses pemeriksaan dengan Standard Operating Procedure (SOP).				2	Botol semprot	250 ml	wadah cairan	1 : 2	Acetosal	375 g
3	Mampu melakukan analisis sediaan farmasi dan makanan				3	Densimeter	u/ BJ <1 & BJ >1	penetapan bobot jenis	1 : 5	As. Benzoat	375 g
4	Mampu membantu proses penelitian dasar maupun terapan di laboratorium bidang farmasi dan makanan				4	Hair dryer	u/ BJ <1 & BJ >1	pengering	1 : 5	Asam citrat	375 g
5	Menguasai konsep dasar mutu, pengendalian mutu, pemastian mutu; konsep struktur organisasi laboratorium, fungsi laboratorium, ketenagaan, administrasi laboratorium; mengetahui sistem mutu dan konsep					Hot plate stirer	standar	Pemanas dan pencampur	1 : 5		

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
	ISO 17025										
6 7 8	Menguasai konsep Good Laboratory Practice (GLP). Menguasai konsep dan teknik analisis sediaan farmasi dan makanan Mengusai prinsip-prinsip pengumpulan dan pengolahan data secara deskritif.				5	Melting Point Apparatus	standar	penetapan titik leleh	1 : 10	Aquadest	6 l
										Etanol	6 l
										Gliserin	7,5 l
					8	Piknometer	10 ml	penetapan bobot jenis	1 : 2	Gula	150 g
						Piknometer	25 ml	penetapan bobot jenis	1 : 2		
					9	Pipet tetes	25 cm	pemipetan cairan	1 : 1	Kloroform	3,75 l
					10	Polarimeter	standar	penetapan rotasi jenis	1 : 10	Nipagin	375 g
						pH meter	Out put pH, MV	Pengukuran pH/MV	1 : 5		
						Elektroda kombinasi		Pengukur pH/MV	1 : 5		
						Elektroda platina		Pengukur potensial	1 : 5		
						Elektroda double platina		Pengukurpotensial	1 : 5		
					11	Refraktometer	standar	penetapan index bias	1 : 5	Vanilin	375 g
					12	Timbangan analitik	standar	penimbangan	1 : 10		
					14	Viscometer Ostwald	standar	pengukur kekentalan	1 : 5		
						Viscometer	brookfield	Pengukur kekentalan	1 : 20		
					15	Buret	10 ml	wadah cairan peniter	1 : 2	Amonium hidroksida	375 g
					16	Buret	25 ml	wadah cairan peniter	1 : 2	Asam asetat	1,5 l
					19					Asam klorida	1,5 l
										Aquadest	6 l

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
										Iodium	375 g
					22	Automatic Titrator	range pH : 0 - 20, range voltage : 0 - 2000 mv	penetapan kadar dg indikator perubahan potensial	1 : 10	Kalium biftalat	375 g
										Natrium hidroksida	375 g
					24	Pipet Filler	standar	pembantu pemipetan larutan	1 : 2	Natrium karbonat	375 g
					25					Natrium tiosulfat	375 g
					26	Pipet ukur	10 ml	pemipetan sejumlah tertentu	1 : 1	Dapar pH 4.00 ; 7.00 ; 9.00	
					27	Pipet volume	2 ml	pemipetan secara teliti	1 : 2		
						Pipet volume	5 ml	pemipetan secara teliti	1 : 2		
						Pipet volume	10 ml	pemipetan secara teliti	1 : 2		
						Stop watch	standar	Pengukur waktu	1 : 5		
					28	Timbangan analitik	200 g	penimbangan	1 : 6		

D. Laboratorium Teknologi Pemisahan

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
1	Mampu melakukan pengelolaan bahan dan peralatan laboratorium, meliputi perencanaan kebutuhan bahan dan alat, melakukan pemeriksaan dan perawatan peralatan laboratorium; pengelolaan sampel dan baku pembanding	a Filtrasi b Pengendapan c Destilasi d Sentrifugasi e Ekstraksi f Kromatografi	1 Teknik Pemisahan 2 K3 dan Promkes	2		Alat Destilasi	Gelas	Alat penyulingan	1 : 2		
2	Mampu melakukan verifikasi kesesuaian proses pemeriksaan dengan Standard Operating Procedure (SOP).			I	1	Batang pengaduk	20 cm	pengadukan campuran	1 : 1	Aceton	5 l
3	Mampu melakukan analisis sediaan farmasi dan makanan			I	2	Beaker glass	50 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Aluminium oksida netral	1000 g
						Beaker glass	100 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
4	Mampu membantu proses penelitian dasar maupun terapan di laboratorium bidang farmasi dan makanan					Botol Semprot	250 ml	Wadah cairan	1 : 1		
5	Menguasai konsep dasar mutu, pengendalian mutu, pemastian mutu; konsep struktur organisasi laboratorium, fungsi laboratorium, ketenagaan, administrasi laboratorium; mengetahui sistem mutu dan konsep ISO 17025					Cawan Penguap	Porselen	Untuk pemekatan	1 : 1		

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
				I	3	Chamber for TLC	20x10cm, 20x20 cm	bejana pengembang	1 : 3	Aluminium oksida asam	1000 g
6	Menguasai konsep Good Laboratory Practice (GLP).					Corong Buchner	porselen	Menyaring sampel yang halus	1 : 2		
7	Menguasai konsep dan teknik analisis sediaan farmasi dan makanan			II	4	Corong kecil	Ø 7,5 cm	alat bantu memindahkan cairan	1 : 1	Aluminium oksida asam	1000 g
8	Mengusai prinsip-prinsip pengumpulan dan pengolahan data secara deskritif.			III & IV	5	Corong pisah	100 ml, 250 ml	ekstraksi cair-cair	1 : 1	Amonia	1000 ml
						Corong pisah	250 ml	ekstraksi cair-cair	1 : 1		
						Corong pisah	500 ml	ekstraksi cair-cair	1 : 2		
						Dongkrak	Standar	Alat bantu destilasi	1 : 3	Asam Klorida	
						Erlenmeyer	50 ml	Pelarutan bahan	1 : 2		
						Erlenmeyer	250 ml	Pelarutan bahan	1 : 2		
					6	Erlenmeyer bertutup asah	250 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Asam asetat glasial	1000 ml
						Gelas Ukur	5 ml	Alat bantu mengukur laruta	1 : 2	Asam sulfat	50 l
						Gelas Ukur	10ml	Alat bantu mengukur laruta	1 : 2	Aquade st	50 i
						Gelas Ukur	25ml	Alat bantu mengukur laruta	1 : 2	Baku Rhodamin	
						Gelas Ukur	50ml	Alat bantu mengukur laruta	1 : 2	Baku eritrosin	
					7	HPLC	isokratik	penganalisis kualitatif & kuantitatif	1 : 10	Benang woll bebas lemak	250 cm
					8	Hair dryer	standar	pengering	1 : 3	Baku karmoisi	

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
										n	
						Heating Mantle	standar	pemanas	1 : 4	Baku Poncea u	
						Kaca arloji	Ø 8cm	wadah bahan	1 : 1	BaCl2	
					9	Kolom kromatografi	standar	pemisahan campuran bahan	1 : 1	Deksam etason BPFI	1000 mg
						Lampu UV	Standar	Penampak bercak	1 : 10		
					10	Labu ukur	10 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
						Labu ukur	25 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
						Labu ukur	50 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
						Labu ukur	100 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
					11	Lemari asam	pengerjaan bahan berbahaya	pengerjaan bahan berbahaya	1 : 10	Diazepa m BPFI	1000 mg
					12	Pipet kapiler	10 µl	penotolan larutan bahan pada lempeng KLT	1 : 2	Etanol	5 l
						Pipet kapiler	50 µl	penotolan larutan bahan pada lempeng KLT	1 : 2		
						Pipet kapiler	100 µl	penotolan larutan bahan pada lempeng KLT	1 : 2		
					13	Micro syringe	25µl	penotolan larutan bahan pada lempeng KLT	1 : 5	Eter	10 l
						Micro syringe	100 µl	penotolan larutan bahan pada lempeng KLT	1 : 5		

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
					14	Oven	0 - 190º C	pemanasan bahan pada suhu tertentu	1 : 10	Etil asetat	2 l
					15	Pipet volume	1 ml, 2 ml, 3 ml, 5 ml, 10 ml	pemipetan secara teliti	1 : 1	Ferri klorida	100 g
						Pipet Filler	Standar	Alat bantu mengambil cairan	1 : 1		
						Pipet Tetes	20 cm	Alat bantu mengambil cairan	1 : 1		
					16	Rak tabung reaksi	standar	tempat tabung reaksi	1 : 1	Glass woll	1000 g
						Ring Corong pisah / ring bundar			1 : 1		
					17	Spatula	standar	mengambil bahan	1 : 3	Kafein BPFI	800 mg
					18	Spreader + baki	standar	pembuat lempeng KLT	1 : 10	Kalium bikromat	100 g
					19	Sprayer	100 ml	penyemprot penampak noda	1 : 5	Kalium ferri sianida	100 g
						Statif	Standar	ekstraksi	1 : 1		
					20	Tabung reaksi	kecil	mereaksikan bahan	2 : 1	Kalium permanganat	500 g
						Tabung reaksi	besar	mereaksikan bahan	2 : 1		
					21	Timbangan analitik		penimbangan	1 : 5	Kertas saring biasa	100 lbr
					22	Timbangan kasar		Penimbangan	1 : 10	Kertas saring whatman	10 lbr
					23	Sikat		Membersihkan alat gelas	1 : 2	Klor diazepoksida BPFI	1000 g
					24					Klorofor m	5 l
					25					Lempen	2 pak

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
						g KLT					
					26	Metanol				10	l
					27	Mikro pipet				2	pak
					28	Natrium bikarbonat				500	g
					29	Natrium hidroksida				1000	g
					30	n-butanol				5	l
					31	Parasetamol BPFI				1000	g
					32	Sakarin BPFI				1000	mg
					33	Salisilamida BPFI				1000	mg
					34	Siklamat BPFI				1000	mg
					35	Siklohek san				5	l
					36	Silikagel GF 254				2	kotak
					37	Sulfametoksazon BPFI				1000	g
					38	Trimetokrim BPFI				1000	g
						Vaselin					

E. Laboratorium Teknik Komputasi dan Bahasa

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
1	Mampu membantu proses penelitian dasar maupun terapan di laboratorium bidang farmasi dan makanan	a Listening, reading and speaking Comprehension b Spesific Vocabulary c Statistik	1 Bahasa Inggris	1	1	LCD proyektor	Resolusi min 800x600	Proyektor	1 : 20	Spidol	5 buah
2	Mengusai prinsip-prinsip pengumpulan dan pengolahan data secara deskritif.		2 Metodologi Penelitian dan Statistik	5	2	Meja Komputer	Kayu		1 : 2	Kertas	1 rim
					3	Papan Tulis	White Board		1 : 20	Tinta printer	2 buah
					4	Personal Computer/Desk Top	Processoer 3.0 GHz		1 : 2		
					5	LAN (Local Area Network)	kabel, tanpa kabel	jaringan komunikasi	1 : 20		
					7	Koneksi Internet		jaringan komunikasi	1 : 20		
						Headset dengan mikrofon		Alat bantu mendengarkan suara	1 : 2		
					8	Printer			1 : 20		

F. Laboratorium Teknik Analisis Spektrofotometri

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN		MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
											JENIS	JML/SMT
	Mampu melakukan pengelolaan bahan dan peralatan laboratorium, meliputi perencanaan kebutuhan bahan dan alat, melakukan pemeriksaan dan perawatan peralatan laboratorium; pengelolaan sampel dan baku pembanding	a b c	Spektrofotometri UV-Vis Spektrofotometri Infra Merah Spektrofotometri Serapan Atom	1 Teknologi Analisa Spektrofotometri 2 Kimia organik 3 K3 dan Promkes		1	Batang pengaduk	20 cm	pengadukan campuran	1 : 1	Aquadest	300 l
2	Mampu melakukan verifikasi kesesuaian proses pemeriksaan dengan Standard Operating Procedure (SOP).					2	Beaker glass	50 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Baku acetaminofen BPFI	750 mg
3	Mampu melakukan analisis sediaan farmasi dan makanan						Beaker glass	100 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
4	Mampu membantu proses penelitian dasar maupun terapan di laboratorium bidang farmasi dan makanan						Beaker glass	400 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
5	Menguasai konsep dasar mutu, pengendalian mutu, pemastian mutu; konsep struktur organisasi laboratorium, fungsi laboratorium, ketenagaan, administrasi laboratorium; mengetahui sistem mutu dan konsep ISO 17025					3	Botol semprot	250 ml	wadah cairan	1 : 1	Baku difenhidramin HCl	750 mg

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN		MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
											JENIS	JML/SMT
						4	Corong kecil	Ø 7.5 cm	alat bantu memindahkan cairan	1 : 1	Baku kloramfenikol BPFI	750 mg
5						5	Erlenmeyer	100 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Baku kloroquin sulfat BPFI	750 mg
							Erlenmeyer	250 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
						6	Gelas ukur	10 ml	pengukuran volume	1 : 2	Baku Metronidazol BPFI	750 mg
							Gelas ukur	25 ml	pengukuran volume	1 : 2		
							Gelas ukur	50 ml	pengukuran volume	1 : 2		
6	Menguasai konsep Good Laboratory Practice (GLP).					7	Labu ukur	10 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Baku piridoksina hidroklorida BPFI	750 mg
							Labu ukur	20 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
							Labu ukur	25 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
							Labu ukur	50 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
							Labu ukur	100 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
							Labu ukur	1000 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
7	Menguasai konsep dan teknik analisis sediaan farmasi dan makanan					8	Pipet volume	1 ml	pemipetan dengan volume tertentu	1 : 3	Baku Tiamin hidroklorida BPFI	750 mg

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN		MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
											JENIS	JML/SMT
8	Mengusai prinsip-prinsip pengumpulan dan pengolahan data secara deskritif.						Pipet volume	2 ml	pemipetan dengan volume tertentu	1 : 3		
							Pipet volume	3 ml	pemipetan dengan volume tertentu	1 : 3		
							Pipet volume	5 ml	pemipetan dengan volume tertentu	1 : 3		
							Pipet volume	10 ml	pemipetan dengan volume tertentu	1 : 3		
							Pipet volume	25 ml	pemipetan dengan volume tertentu	1 : 3		
							Pipet filer	Standar	Membantu menarik cairan	1 : 2		
							Pipet tetes		Alat bantu mengambil cairan	1 : 1		
						9	Spatula	Standar	pengambil bahan	1 : 3	Cyanocobalamin (vit B12)	750 mg
						10	Spektofotometer	UV-Vis	pengukuran serapan larutan	1 : 10	Diazepam BPFI	300 mg
						11	Timbangan analitik	ketelitian 0,1 mg	penimbangan bahan	1 : 6	Fenobarbital BPFI	750 mg
						12	Ultrasonic bath	Standar	pengocokan/pelarutan	1 : 10	Furosemid BPFI	750 mg
						13					$H_2 SO_4$	1,5 l
						14					HCl	4,5 l
						15					Metanol	750 ml
						16					NaOH	10 g
						17					Salisilamida BPFI	750 mg

G. Laboratorium Analisis Mikrobiologi

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
1	Mampu melakukan pengelolaan bahan dan peralatan laboratorium, meliputi perencanaan kebutuhan bahan dan alat, melakukan pemeriksaan dan perawatan peralatan laboratorium; pengelolaan sampel dan baku pembanding	a Identifikasi Bakteri b Media Pembenihan c Uji Pirogen d Uji Sensitifitas e Sterilisasi f ALTB/AKK g Uji Biokimia	Mikrobiologi	3,4	1	Autoklaf	standart	• sterilisasi alat & media • Dekstruksi/dekontaminasi biakan	1 : 6	Alkohol 96%	15 l
2	Mampu melakukan verifikasi kesesuaian proses pemeriksaan dengan Standard Operating Procedure (SOP).				2	Batang pengaduk	20 cm	pengadukan campuran	1 : 1	Aquadest	30 l
3	Mampu melakukan analisis sediaan farmasi dan makanan				3	Beaker glass	100 ml	pelarutan bahan	1 : 4	Berillian green lactose broth	300 g
						Beaker glass	250 ml	pelarutan bahan	1 : 4		
						Beaker glass	500 ml	pelarutan bahan	1 : 4		
						Beaker glass	1000 ml	pelarutan bahan	1 : 4		
4	Mampu membantu proses penelitian dasar maupun terapan di laboratorium bidang farmasi dan makanan				4	Botol reagen	100 ml	wadah reagen	1 : 4		
5	Menguasai konsep dasar mutu, pengendalian mutu, pemastian mutu;				5	Cawan petri	Ø 90-110 mm X 10-15 mm	penumbuhan biakan menggunakan media agar	1 : 1	Endo agar	195 g

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
	konsep struktur organisasi laboratorium, fungsi laboratorium, ketenagaan, administrasi laboratorium; mengetahui sistem mutu dan konsep ISO 17025										
					6	Colony counter	standar	menghitung jumlah koloni	1 : 5	Eosin metylen blue	120 g
6	Menguasai konsep Good Laboratory Practice (GLP).				7	Cover slip glass	13 X 13 mm	Penutup preparat	1 : 1	Fenol red	
7	Menguasai konsep dan teknik analisis sediaan farmasi dan makanan				8	Erlenmeyer	250 ml	pelarutan bahan	1 : 4	Fuchsin	2 g
						Erlenmeyer	500 ml	pelarutan bahan	1 : 4		
						Erlenmeyer	1000 ml	pelarutan bahan	1 : 4		
8	Mengusai prinsip-prinsip pengumpulan dan pengolahan data secara deskritif.				9	Filter Apparatus with vaccum	Membran filter 0,22-0,45 µm	menyaring bakteri	1 : 6	Gentian violet	5 g
						Micropipettes adjustable volume	10-100 µL	Pengambilan & pemindahan larutan	1 : 4		
						Micropipettes adjustable volume	100-1.000 µL	Pengambilan & pemindahan larutan	1 : 4		
						Micropipettes fixed volume	5.000 µL	Pengambilan & pemindahan larutan	1 : 4		
						Micropipettes fixed volume	10.000 µL	Pengambilan & pemindahan larutan	1 : 4		
					10	Gelas ukur	5 ml	pengukuran volume	1 : 1	Glukosa	100 g
						Gelas ukur	10 ml	pengukuran volume	1 : 1		

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
						Gelas ukur	25 ml	pengukuran volume	1 : 1		
						Gelas ukur	50 ml	pengukuran volume	1 : 1		
						Gelas ukur	100 ml	pengukuran volume	1 : 1		
						Gelas ukur	250 ml	pengukuran volume	1 : 1		
						Gelas ukur	500 ml	pengukuran volume	1 : 1		
						Gelas ukur	1000 ml	pengukuran volume	1 : 1		
					11	Incubator	standar	inkubasi bakteri	1 : 6	H_2SO_4 conc	1500 ml
						Cooled Incubator	standar	Inkubasi kapang & khamir	1 : 10		
					12	Kompor listrik	standar	Melarutkan media agar-agar	1 : 6	Hijau malakit	15 g
						Kompor gas	standar	Melarutkan media agar-agar	1 : 10		
					13	Labu ukur	10 ml	pelarutan bahan secara seksama	1 : 10	Iod	300 g
						Labu ukur	25 ml	pelarutan bahan secara seksama	1 : 10		
						Labu ukur	100 ml	pelarutan bahan secara seksama	1 : 10		
						Labu ukur	250 ml	pelarutan bahan secara seksama	1 : 10		
					14	Laminar air flow	Standar (vertical/horizontal flow)	Pengujian mikrobiologi secara aseptik	1 : 6	Kalium Iodida	300 g
					15	Lampu Spiritus Kaca	standar	pemanas	1 : 1	Laktosa	300 g
					16	Lemari es /Refrigerator	standar	menyimpan bakteri dan media	1 : 6	Laktosa broth	300 g

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
					17					Mac konkey agar	120 g
					18	Mikroskop Binokuler	standar	melihat bakteri/jamur	1 : 1	Maltosa	300 g
					19	Mikroskop Monokuler	standar	melihat bakteri/jamur	1 : 1	Manitol	300 g
						Mikroskop kamera	Resolusi 5/10 MP	Pengamatan bakteri, kapang & khamir	1 : 10		
					20	Objek glass	standar	preparat pewarnaan	1 : 1	Methilen blue	15 g
										Media MRPV	
					21	Ose	standar	isolasi bakteri	1 : 1	NaCl	300 g
										NaOH/KOH	
					22	Oven	0 - 250º C	sterilisasi alat gelas	1 : 7	Nutrien agar	255 g
										Reagen kovaks	
										Regen alfa naftol	
					23	Penjepit	standar	pelaksanaan pewarnaan	1 : 1	Potato dextrosa agar	300 g
					24	Pipet filler	standar	pembantu pemipetan larutan	1 : 5	Safranin	6 g
					25	Pipet ukur	1 ml	pemipetan sejumlah tertentu	1 : 5	Sakarosa	300 g
						Pipet ukur	5 ml	pemipetan sejumlah tertentu	1 : 5		
						Pipet ukur	10 ml	pemipetan sejumlah tertentu	1 : 5		
						Pipet ukur	25 ml	pemipetan sejumlah tertentu	1 : 5		
					26	Rak tabung reaksi	standar	tempat utk tabung reaksi	1 : 1	Salmonella Shigella agar	150 g
					27	Tabung Durham	standar	uji biokimia karbohidrat	1 : 1	SIM Solid	15 g
										Simon sitrat agar	

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
										JENIS	JML/SMT	
					28	Tabung reaksi besar screw	standar	mereaksikan bahan	1 : 1	Spiritus	60	l
					29	Tabung reaksi kecil screw	standar	mereaksikan bahan	1 : 1	TCBS agar	45	g
					30	Timbangan Kasar	standar	penimbangan bahan	1 : 6	Tinta cina	3	bh
					31	Vortex Mixer	standar	penghomogen biakan	1 : 5	Tips 500, 1000 µL	300	bh
					32	Jarum penanam	Standar	Isolasi bakteri	1 : 1	TSIA	300	g
					33	Rak/jembatan pengecatan	Standar	Pelaksanaan pewarnaan	1 : 5	Plate Count Agar		
						Sendok Tanduk	Standar	Penimbangan	1 : 1	Basic Fuchsin		
						Spatel	Stainless	Pengambilan bahan padatan	1 : 1	Alkohol		
						Botol Duran	50 ml	Wadah larutan	1 : 4	Endo Agar		
						Botol Duran	100 ml	Wadah larutan	1 : 4	Cakram Antibiotik		
						Botol Duran	500 ml	Wadah larutan	1 : 4	Brilliant Green Lactose Broth		
						Spreader culture	Glass	Menyebarkan biakan di atas media agar cawan petri	1 : 4	Pseudomona Agar P		
						Spreader culture	Stainless	Menyebarkan biakan di atas media agar cawan petri	1 : 4	Pseudomonas Agar F		
						Petridish turn table	Standar	Pemutar cawan Petri pada metode tebar (*Spread plate*)	1 : 4			
						Stomacher	Standar	Homogenisasi sampel	1 : 10			
						Blender stainless	Standar	Homogenisasi sampel padatan yang keras	1 : 6			
						Syringe filter	Selulosa/ptfe/nylon 0,22 µm	Penyaring bakteri dalam larutan dengan volume < 50 ml	1 : 4	Glycerin		
						Botol semprot	250 ml	Wadah akuades	1 : 2	Baird Parker Agar		

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
										JENIS	JML/SMT	
						Rak agar miring	standar	Membuat agar menjadi miring di tabung reaksi	1 : 5			
						Sikat tabung reaksi	standar		1 : 4			
						Sikat botol	standar		1 : 4			
						Kawat asbes	standar	Alas pemanas wadah di kompor	1 : 4			
						Cool box	Standar	Mencegah kerusakan sampel	1 : 5			

H. Laboratorium Analisis Obat dan Narkoba

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
1 2	Mampu melakukan pengelolaan bahan dan peralatan laboratorium, meliputi perencanaan kebutuhan bahan dan alat, melakukan pemeriksaan dan perawatan peralatan laboratorium; pengelolaan sampel dan baku pembanding Mampu melakukan verifikasi kesesuaian proses pemeriksaan dengan Standard Operating Procedure (SOP).	a Mutu Obat Metode Analisis b	1 Analisa Obat dan Narkoba 2 Kimia Organik 3 Kimia Analitik 4 Teknik Pemisahan 5 Teknologi Analisa Fisika dan Elektrokimia 6 Teknologi Analisa Spektrofotometri 7 Metodologi Penelitian dan Statistik 8 K3 dan Promkes	4,5 1 1,2 2 2 3 5 1	21	Batang pengaduk	standar	pengadukan campuran	1 : 1	Kalsium Laktat tablet	200 buah
					2	Beaker glass	50 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Kloroquin Fosfat tablet	200 buah
						Beaker glass	100ml	pelarutan bahan	1 : 1	Tetrasiklin BPFI	100 mg
						Beaker glass	400 ml	pelarutan bahan	1 : 3		
						Beaker glass	1000 ml	pelarutan bahan	1 : 3		
						Botol semprot	500 ml	wadah cairan	1 : 3		

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
3	Mampu melakukan analisis sediaan farmasi dan makanan				4	Botol timbang	30 ml	penimbangan bahan	1 : 1	Amoksisilin BPFI	100 mg
4	Mampu membantu proses penelitian dasar maupun terapan di laboratorium bidang farmasi dan makanan				5	Buret	10 ml	wadah zat peniter	1 : 3	Amoksisilin Kapsul	200 buah
						Buret	25 ml	wadah zat peniter	1 : 3	Aquades	50 L
						Buret	50 ml	wadah zat peniter	1 : 3		
5	Menguasai konsep dasar mutu, pengendalian mutu, pemastian mutu; konsep struktur organisasi laboratorium, fungsi laboratorium, ketenagaan, administrasi laboratorium; mengetahui sistem mutu dan konsep ISO 17025 Menguasai konsep Good Laboratory Practice (GLP).				6	Cawan penguap	standar	penguapan pelarut	1 : 2		
6					7	Cawan petri	standar	wadah bahan	1 : 1	Asam asetat	500 mL
					8	*Centrifuge*	4 Tube (4000 rpm)	pengendapan sedimen	1 : 20	Asam Mefenamat Kaplet	200 buah
7	Menguasai konsep dan teknik analisis sediaan farmasi dan makanan				9	Chamber TLC	10x20cm	bejana pengembang	1 : 5	Baku CTM BPFI	100 mg
8	Mengusai prinsip-prinsip pengumpulan dan pengolahan data secara deskritif.				10	Corong besar (Ø10cm)	Ø 10cm	alat bantu memindahkan cairan	1 : 3	Baku Metampiron	1000 g
						Corong pisah	100 ml	pemisahan	1 : 1		

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
					11	Corong pisah	250 ml	pemisahan	1 : 2	Besi (II) Sulfida	50 g
					12	Desikator	Ø 20 cm	pengeringan bahan	1 : 5	Biru Bromtimol	100 mg
						Desikator	Ø 40 cm	pengeringan bahan	1 : 5		
					13	*Dissolution Tester*	standar	pengujian disolusi	1 : 10	CTM Tablet	200 buah
					14	Erlenmeyer	125 ml	pelarutan bahan	1 : 1	EDTA	1000 g
						Erlenmeyer	250 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
						Erlenmeyer	500 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
						Erlenmeyer	1000 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
					15	Gelas ukur	10 ml	pengukuran volume	1 : 3	Etanol 96 %	6000 mL
						Gelas ukur	25 ml	pengukuran volume	1 : 3		
						Gelas ukur	50 ml	pengukuran volume	1 : 3		
						Gelas ukur	100 ml	pengukuran volume	1 : 3		
						Gelas ukur	250 ml	pengukuran volume	1 : 3		
					16	*Hot plate stirer*	pemanas larutan	pemanas dan pengaduk	1 : 5	Fe Cl3	20 g
					17	HPLC	identifikasi & penetapan kadar sampel	penganalisa secara kualitatif & kuantitatif	1 : 20	HCl	2500 mL
					18	Kaca arloji	Ø 8cm	wadah bahan	1 : 1	Heksan P	5000 mL
					19	Kaki tiga	standar	pembanru pemanasan	1 : 3	Indikator	100 g

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
										BHN	
					20	*Automatic titrator*		penganalisa secara potensiometri (TBA)	1 : 20	Indikator Merah metil	100 g
					21	Kawat kasa	10 x 10 cm	pembanru pemanasan	1 : 3	Iodium	100 g
					22	Klem	standar	pemegang buret	1 : 3	Kanji	100 g
					23	krus tang	standar	penjepit krus	1 : 3	Kapsul Tetrasiklin	200 buah
					24	Krus porselen	standar	pengabuan bahan	1 : 1	Kloroquin Fosfat BPFI	100 mg
					25	Labu ukur	10 ml	pelarutan bahan	1 : 2	NaOH	100 g
						Labu ukur	25 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
						Labu ukur	50 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
						Labu ukur	100 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
						Labu ukur	250 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
						Labu ukur	500 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
						Labu ukur	1000 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
					26	Lemari asam	standar	pengerjaan bahan berbahaya	1 : 10	Na Thiosulfat	100 g

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
					27					Amilum	100 g
					28	Mortir dan stamfer	standar	penghalusan bahan	1 : 3	Kalsium Laktat tablet	200 buah
					29	Oven	0 - 190º C	pemanas	1 : 10	Kloroquin Fosfat tablet	200 buah
					30	*Hardness Tester*	standar	Pengukur kekerasan tablet	1 : 20	Tetrasiklin BPFI	100 mg
					31	Micrometer	standar	Pengukur ketebalan tablet	1 : 20	Amoksisilin BPFI	100 mg
						Neraca analitik		Alat timbang	1 : 10		
						Neraca teknis / kasar		Alat timbang	1 : 20		
					32	Penjepit kayu	standar	pemegang tabung reaksi	1 : 3	Amoksisilin Kapsul	200 buah
										Aquades	50 L
					33	pH Meter	range pH : 0 - 14	pengukuran pH larutan	1 : 10	Asam asetat	500 mL
					34	Piknometer	10 ml	pengukur density	1 : 3	Asam Mefenamat Kaplet	200 buah
						Piknometer	25 ml	pengukur density	1 : 3		
						Ring corong pisah		Penyangga corong pisah	1 : 1		
						Sikat		Alat bantu	1 : 3		

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
						mencuci alat gelas					
						Spektrofotometer UV-Vis		Pengukur serapan	1 : 10	Baku CTM BPFI	100 mg
						Statif			1 : 3		
						Ultrasonic bath	Standar		1 : 10		
						Vacuum Pump	Standar		1 : 20		
						Waterbath			1 : 10		

I. Laboratorium Analisis Obat Tradisional

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
1 2	Mampu melakukan pengelolaan bahan dan peralatan laboratorium, meliputi perencanaan kebutuhan bahan dan alat, melakukan pemeriksaan dan perawatan peralatan laboratorium; pengelolaan sampel dan baku pembanding Mampu melakukan verifikasi kesesuaian proses pemeriksaan dengan Standard Operating Procedure (SOP).	a Mutu Obat Tradisional b Zat Kimia Sintetik dalam Obat Tradisional	1 Analisa Obat Tradisional 2 Kimia Organik Kimia Analitik 3 Teknik Pemisahan 4 Teknologi Analisa Fisika dan Elektrokimia 5 Teknologi Analisa Spektrofotometri 6 K3 dan Promkes	4 1 1,2 2 2 3 1						Amonia p.a	375 ml
										Aquadest	300 mg
3	Mampu melakukan analisis sediaan farmasi dan makanan				3	Batang pengaduk	20 cm	pengadukan campuran	1 : 1	Asam asetat glacial	750 ml
4	Mampu membantu proses penelitian dasar maupun terapan di laboratorium bidang farmasi dan makanan				4	Beaker glass	50 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Asam asetat p.a	750 ml

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
						Beaker glass	100 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
						Beaker glass	400 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
						Beaker glass	1000 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
5	Menguasai konsep dasar mutu, pengendalian mutu, pemastian mutu; konsep struktur organisasi laboratorium, fungsi laboratorium, ketenagaan, administrasi laboratorium; mengetahui sistem mutu dan konsep ISO 17025 Menguasai konsep Good Laboratory Practice (GLP).				5	Botol semprot plastik besar	500 ml	wadah cairan	1 : 2	Asam benzoic	150 g
6	Menguasai konsep dan teknik analisis sediaan farmasi dan makanan				6	Chamber	10 x 20 cm	bejana pengembang	1 : 4	Aseton p.a	2 l
						Chamber	20x20 cm	bejana pengembang	1 : 4	Baku aminofilin	
					7	Corong pisah	100 ml	pemisahan	1 : 2	Baku dexamethazon	300 mg
						Corong pisah	250 ml	pemisahan	1 : 2		
7					8	Erlenmeyer	100 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Baku fenilbutazon	300 mg
						Erlenmeyer	250 ml	pelarutan bahan	1 : 1		

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
						Erlenmeyer	1000 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
8	Mengusai prinsip-prinsip pengumpulan dan pengolahan data secara deskritif.				9	Gelas ukur	5 ml	pengukur volume	1 : 2	Baku kofein	300 mg
						Gelas ukur	10 ml	pengukur volume	1 : 2		
						Gelas ukur	25 ml	pengukur volume	1 : 2		
						Gelas ukur	100 ml	pengukur volume	1 : 2		
										Baku metil paraben/benzoate	300 mg
					11	Kaca Arloji	Ø 5 cm	wadah bahan	1 : 1	Baku paracetamol	300 mg
						Kaca Arloji	Ø 10 cm	wadah bahan	1 : 2		
						Kaca Arloji	Ø 17cm	wadah bahan	1 : 2	Baku sunset yellow / tatrazin	300 mg
						Klem		Penyangga buret	1 : 2		
					13	Labu ukur	10 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Dietileter	15 l
						Labu ukur	25 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
						Labu ukur	50 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
						Labu ukur	100 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
					14	Lemari asam	standar	pengerjaan bahan berbahaya	1 : 8	Etanol	2 l
					15	Pipet kapiler	10µl	pemipeten dengan teliti	1 : 1	$FeCl_3$	75 g
						Pipet kapiler	50 µl	pemipeten dengan teliti	1 : 1		
						Pipet kapiler	100 µl	pemipeten dengan teliti	1 : 1		

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
					16	Mortir dan stamper	Ø 16 cm	penghalusan bahan	1 : 2	$H_2 SO_4$	750 ml
					17	Oven	0 - 190º C	pemanas	1 : 10	$H_2 SO_4$ conc	750 ml
										HCl conc	750 ml
					19	Rak tabung reaksi	standar	tempat utk tabung reaksi	1 : 1	Kapas	2 kg
										Klorahidrat	375 g
					21	Sendok tanduk	standar	pengambil bahan	1 : 1	Kloroform	8 l
					22	Spatel	standar	pengambil bahan	1 : 1	Methanol	750 ml
					23	Spektrofotometer + printer	UV-Visible	pengukuran serapan larutan	1 : 10	$NaHCO_3$	150 g
						shaker	standar	Membantu pelarutan	1 : 20	NaOH	375 g
						ring bulat	standar	Penyangga corong pisah	1 : 2	n-butanol	4 l
						Statif		Penyangga	1 : 2		
						Sikat tabung		Alat cuci tabung	1 : 4		
						Sikat botol		Alat cuci gelas	1 : 4		
					26	Tabung reaksi	kecil & besar	mereaksikan bahan	1 : 1	Pentana	4 l
					27	Timbangan	kasar & analitik	penimbangan bahan	1 : 10	Petroleum ether	4 l
					28	Ultrasonic bath	Getaran : 50-60 Hz	pengocokkan	1 : 10	Xilol	375 ml
					29	UV lamp	panjang gelombang 254 & 366 nm, 220 v, 50 Hz	penampak bercak	1 : 10		
					30	Water bath(14liter)	6 lubang	pemanas u/ uapkan pelarut	1 : 20		

J. Laboratorium Analisis Kosmetika dan Alat Kesehatan

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
1 2 3 4	Mampu melakukan pengelolaan bahan dan peralatan laboratorium, meliputi perencanaan kebutuhan bahan dan alat, melakukan pemeriksaan dan perawatan peralatan laboratorium; pengelolaan sampel dan baku pembanding Mampu melakukan verifikasi kesesuaian proses pemeriksaan dengan Standard Operating Procedure (SOP). Mampu melakukan analisis sediaan farmasi dan makanan Mampu membantu proses penelitian dasar maupun terapan di laboratorium bidang farmasi dan makanan	a Bahan Aktif Pada Kosmetik b Mutu Kosmetik dan Alkes	1 Analisa Kosalkes 2 Kimia Organik 3 Kimia Analitik 4 Teknik Pemisahan 5 Teknologi Analisa Spektrofotometri 6 K3 dan Promkes	4,5 1 1,2 2 3 1	1	Batang pengaduk	20 cm	pengadukan campuran	1 : 1	Amonia	2
					2	Beaker glass	50 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Amonium klorida	750
						Beaker glass	100 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
						Beaker glass	400 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
					3	Botol semprot	500 ml	wadah cairan	1 : 2	Aquadest	30
					4	Buret	25 ml	wadah cairan peniter	1 : 2	Asam aselat	2
						Buret	50 ml	wadah cairan peniter	1 : 2		

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
5	Menguasai konsep dasar mutu, pengendalian mutu, pemastian mutu; konsep struktur organisasi laboratorium, fungsi laboratorium, ketenagaan, administrasi laboratorium; mengetahui sistem mutu dan konsep ISO 17025 Menguasai konsep Good Laboratory Practice (GLP). Menguasai konsep dan teknik analisis sediaan farmasi dan makanan Mengusai prinsip-prinsip pengumpulan dan pengolahan data secara deskritif.				5	Chamber	20x10 cm / 20x20 cm	bejana pengembang	1 : 5	Asam klorida	750 ml
6					6	Corong kecil	Ø 7,5 cm	alat bantu memindahkan cairan	1 : 1	Benzen	3 l
7						Desikator	Standar	Penyimpanan bahan higroskopis	1 : 5	Batu didih	
8					7	Corong pisah	100 ml	pemisahan	1 : 2	Diklormetan	9 l
						Corong pisah	250 ml	pemisahan	1 : 2		
					8	Erlenmeyer bertutup	250 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Dimetil formamid	2 l
					9	Gelas Ukur	10 ml	pengukuran volume	1 : 2	EBT	15 g
						Gelas Ukur	25 ml	pengukuran volume	1 : 2		
						Gelas Ukur	50 ml	pengukuran volume	1 : 2		
						Gelas Ukur	100 ml	pengukuran volume	1 : 2		
					10	Hair dyer	Standar	pengering	1 : 3	EDTA	750 g
						Hot plate stirer	Standar	Pemanasan, homogenisasi	1 : 5		
						Heating mantle	250 mL / 500 mL	pemanasan	1 : 5		

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
						Iodin flask	250 ml	Wadah titrasi	1 : 1		
						Kaca arloji	5 cm	wadah	1 : 2		
						Kaca arloji	10 cm	wadah	1 : 2		
						Klem buret		Penyangga buret	1 : 2		
					11	Labu ukur	10 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Etanol	4 l
						Labu ukur	25 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
						Labu ukur	50 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
						Labu ukur	100 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
					12	lemari asam	standar	pengerjaan bahan berbahaya	1 : 7	Eter	2 l
					13	Pipet Volume	1 ml	pemipetan secara teliti	1 : 2	Etyl asetat	1500 ml
						Pipet Volume	2 ml	pemipetan secara teliti	1 : 2		
						Pipet Volume	3 ml	pemipetan secara teliti	1 : 2		
						Pipet Volume	5 ml	pemipetan secara teliti	1 : 2		
						Pipet Volume	10 ml	pemipetan secara teliti	1 : 2		
						Oven	standar	Pemanasan, pengeringan	1 : 10	Formalin	
						Pipet filer	standar	Membantu pemipetan	1 : 2		
					14	Plat tetes	standar	preparasi sampel	1 : 2	Hidrokinon BPFI	750 mg
						Refluks	standar	ekstraksi	1 : 5		
					15	Spatel	standar	pengambil bahan	1 : 1	Hidroksila min klorida	150 g

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
					16	Spektofotometer	UV-Visible	pengukuran serapan larutan	1 : 10	Iodium	
						Spektrofotodensitometer	standar	Pengukuran kuantitatif dan kualitatif	1 : 20	Kertas saring kasa l	120 lbr
					17	Sprayer TLC	standar	penyemprot penampak noda	1 : 10	Kloroform	2 l
					18	Statif Buret	standar	pemegang buret	1 : 2	Metanol	5 l
					19	Syringe	100µl	penotolan larutan pada lempeng KLT	1 : 5	Natrium hidroksida	375 g
					20	Timbangan	analitik	penimbangan bahan	1 : 10	Natrium sulfat anhidrat	150 g
					21	Timbangan	kasar	penimbangan bahan	1 : 20	n-heksan	7 l
						UV lamp	panjang gelombang 254 & 366 nm, 220 v, 50 Hz	penampak bercak	1 : 10	Natrium thiosulfat	
					22	Ultrasonik	standar	Membantu melarutkan	1 : 10	Nipagin BPFI	750 mg
					23	Waterbath	6 lubang	pemanas u/ uapkan pelarut		Nipasol BPFI	750 mg
					24	Sikat			1 : 2	n-propanol	2 l
					25					Rhodamin	1 g
					26					TLC plate GF. 254	50 lbr
					27					Toluen	3 l
					28					Zink pirition BPFI	1.

K. Laboratorium Analisis Makanan dan Minuman

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	EGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
1	Mampu melakukan pengelolaan bahan dan peralatan laboratorium, meliputi perencanaan kebutuhan bahan dan alat, melakukan pemeriksaan dan perawatan peralatan laboratorium; pengelolaan sampel dan baku pembanding	a Mutu Makanan dan Minuman b Bahan Tambahan Pangan c Proksimat	1 Analisa Makanan dan Minuman 2 Kimia Organik 3 Kimia Analitik 4 Teknik Pemisahan 5 Teknologi Analisa Spektrofotometri 6 K3 dan Promkes	4,5 1 1,2 2 3 1	1	Asbes	10 x 10 cm	pembantu pemanasan	1 : 1	Amonia P	375 ml
2	Mampu melakukan verifikasi kesesuaian proses pemeriksaan dengan Standard Operating Procedure (SOP).				2	Batang pengaduk	20 cm	pengadukan campuran	1 : 1	Aquadest	15 l
3	Mampu melakukan analisis sediaan farmasi dan makanan				3	Beaker glass	50 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Asam asetat glasial	750 ml
						Beaker glass	100 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
						Beaker glass	400 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
						Beaker glass	1000 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
4	Mampu membantu proses penelitian dasar maupun terapan di laboratorium bidang farmasi dan				4	Botol semprot	500 ml	wadah cairan	1 : 1	Asam benzoat	2 g

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	EGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
	makanan										
5	Menguasai konsep dasar mutu, pengendalian mutu, pemastian mutu; konsep struktur organisasi laboratorium, fungsi laboratorium, ketenagaan, administrasi laboratorium; mengetahui sistem mutu dan konsep ISO 17025				5	Buret	25 ml	wadah peniter	1 : 2	Asam borat	750 g
						Buret	50 ml	wadah peniter	1 : 2		
					6	Cawan Penguap	12 cm	penguap cairan	1 : 1	Asam citrat	750 g
6	Menguasai konsep Good Laboratory Practice (GLP).				7	Corong	Ø 5 cm	alat bantu memindahkan cairan	1 : 1	Asam fosfat	375 ml
						Corong	Ø 10 cm	alat bantu memindahkan cairan	1 : 1		
7	Menguasai konsep dan teknik analisis sediaan farmasi dan makanan				8	Corong pisah	250 ml	pemisahan	1 : 1	Asam klorida	750 ml
8	Mengusai prinsip-prinsip pengumpulan dan pengolahan data secara deskritif.					Desikator	Standar	Menyimpan zat higroskopis	1 : 5		
						Dongkrak		Alat penyangga	1 : 4		
					9	Erlenmeyer	250 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Asam sulfanat	7,5 g
						Erlenmeyer	1000 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
					10	Gelas ukur	10 ml	pengukur volume	1 : 2	Asam sulfat	6 l
						Gelas ukur	25 ml	pengukur volume	1 : 2		
						Gelas ukur	50 ml	pengukur volume	1 : 2		
						Gelas ukur	100 ml	pengukur volume	1 : 2		
						Gas Chromatography		Pengukur zat aktif	1 : 20		

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	EGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
						Hair dryer	Standar	Alat pengering	1 : 1		
						Heating Mantle	250ml	Alat untuk memanaskan	1 : 3		
						Heating Mantle	500 ml	Alat untuk memanaskan	1 : 3		
						Hot plate stirer	Standar	Homogenisasi dengan pemanasan	1 : 3		
						HPLC	Isokratik / gradien	Pengukur zat aktif	1 : 20		
					11	Kaca arloji	10 cm	wadah bahan	1 : 1	Aseton	2 l
					12	Labu ukur	10 ml	pelarutan bahan	1 : 1	Benang woll bebas lemak	300 g
						Labu ukur	25 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
						Labu ukur	50 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
						Labu ukur	100 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
						Labu ukur	250 ml	pelarutan bahan	1 : 1		
						Labu ukur	1000 ml	pelarutan bahan	1 : 2		
					13	Mortir dan stamper	Ø 20 cm	penghalusan bahan	1 : 1	Chloroform	11 l
						Oven	Standar	Memanaskan zat	1 : 10		
					14	Pipet filler	standar	pembantu pemipetan larutan	1 : 2	Cofein	2 g
					15	Pipet tetes pendek	standar	pemipetan cairan	1 : 1	Eter	12 l
					16	Pipet Volume	10 ml	pemipetan secara teliti	1 : 2	Etil Metil Keton	4 l
						Pipet Volume	20 ml	pemipetan secara teliti	1 : 2		

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	EGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
						Pipet Volume	25 ml	pemipetan secara teliti	1 : 2		
					17	Sikat kecil	standar	pembersih wadah	1 : 1	Hijau brom kresol	150 mg
					18	Sendok tanduk/plastik	standar	pengambil bahan	1 : 1	Indikator universal	5 kotak
					19	Timbangan	analitik	penimbangan bahan	1 : 5	Jingga metil 4 N	150 mg
						Timbangan	kasar	penimbangan bahan	1 : 10		
					1	Water bath	6 lubang	pemanas u/ uapkan pelarut	1 : 5	Kalium Heksasianoferat II	150 g
					2	Lemari asam	standar	pengerjaan bahan berbahaya	1 : 6	Kalium iodida	750 g
					3	Pendingin alir balik	standar	destilasi	1 : 3	Kalium permanganat	150 g
					4	Alir Kjeldahl	standar	destruksi protein	1 : 10	Kalium sulfat	3 kg
					5	Alat destilasi	standar	destilasi	1 : 5	Kalium thiosianat	150 g
					6	Spektofotometer	UV-Visible	pengukuran serapan larutan	1 : 10	Kertas indikator	2 box
					7	UV lamp	panjang gelombang 254 & 366 nm, 220 v, 50 Hz	penampak bercak	1 : 10	Kertas saring	15 lbr
					8	Ring corong pisah		Penyangga corong pisah	1 : 2	Kertas whatman	15 lbr
					9	Klem + Statif buret		Penyangga buret	1 : 2	Laktosa	600 g
					10					Merah metil	75 mg
					11					Natrium hidroksida	2 kg

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	ALAT		SPESIFIKASI	EGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
					12					Natrium Karbonat anhidrat	2 kg
					13					Natrium Citrat	75 g
					14					Natrium nitrat	7,5 g
					15					Natrium thiosulfat	750 g
					16					Tembaga II sulfat	7 g
					17					Raksa II klorida	75 g
										Seng asetat	150 mg
					18					N- Butanol	

BAB IX
PENUTUP

Standar Laboratorium Diploma III Analisa Farmasi dan Makanan merupakan standar minimal bagi laboratorium pendidikan tenaga kesehatan Keperawatan di institusi pendidikan kesehatan. Standar Laboratorium ini di tetapkan oleh Kepala Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan (BPPSDMK) sebagai acuan.

Kami berharap dengan adanya Standar Laboratorium Diploma III Analisa Farmasi dan Makanan ini dapat dimanfaatkan untuk mengevaluasi, mengembangkan dan membuat suatu laboratorium institusi pendidikan kesehatan yang berguna bagi kemajuan Pendidikan Tenaga Kesehatan khususnya Diploma III Analisa Farmasi dan Makanan dan juga guna menghasilkan lulusan yang bermutu.

Demikian Standar Laboratorium Diploma III Analisa Farmasi dan Makanan ini dibuat, untuk kesempurnaan mohon masukkan demi kemajuan dan peningkatan Institusi Pendidikan Kesehatan.

Lampiran 1.

PERMOHONAN PENGGUNAAN FASILITAS LABORATORIUM

Nomor :

Perihal : Permohonan izin penggunaan fasilitas laboratorium

Kepada Yth.

Kepala Laboratorium .....

Jurusan/Prodi.....

di .....

Sehubungan dengan pelaksanaan Praktikum/Penelitian/Pengabdian kepada Masyarakat/....., kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama :.....

NPM/NIP/No.KTP :.....

Program Studi/instansi : .....

Memohon izin menggunakan fasilitas Laboratorium ..... Prodi/Jurusan..... dari tanggal ..... sampai dengan ....., dengan menggunakan ruang laboratorium, alat dan atau bahan sebagai berikut :

No.	Nama Ruang, Alat dan atau Bahan	Jumlah

Demikian permohonan izin ini disampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

....., ...20

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Pemohon,

....

NIP. NIP.

Mengetahui
Ketua Jurusan

NIP.

Lampiran 2

FORMULIR PEMINJAMAN DAN PENGEMBALIAN PERALATAN

LABORATORIUM PRODI .....

NAMA : .....

NIM : .....

SEMESTER : .....

MATAKULIAH : .....

HARI/TANGGAL : .....

JAM : .....

No	Peminjaman			Pengembalian		
	Tanggal	Nama Barang	Jumlah	Tanggal	Kelengkapan	Keterangan

Atas pengajuan peminjaman alat-alat tersebut diatas, saya bertanggung jawab untuk mengembalikan alat-alat tersebut setelah selesai dipergunakan dalam keadaan baik dan lengkap.

Kami akan mematuhi tata tertib yang berlaku di laboratorium.

Mengetahui, ...,.....20

Petugas Laboratorium Dosen Mata Kuliah Yang Meminjam

( ) ( ) ( )

Lampiran 3.

LOGBOOK PENGGUNAAN ALAT LABORATORIUM

Nama alat :

No	Hari/tanggal	Nama pengguna/kelas	Paraf pengguna	Jam mulai	Jam selesai	Lama waktu	Kondisi alat		Instruktur	Paraf instruktur
							Baik	Rusak		

Lampiran 4

JURNAL PENGGUNAAN LABORATORIUM

Laboratorium :

No.	Hari/ tanggal	Jam mulai-jam selesai	Penanggung jawab mata kuliah	Mata kuliah	Kegiatan Praktikum	Peminjaman alat (jumlah)	Paraf pengguna	Paraf linstruktur

Lampiran 5.

LOGBOOK PENCAPAIAN KETERAMPILAN PRAKTIK LABORATORIUM

No	Kompetensi	Keterampilan	Hari/Tanggal Pelaksanaan	Proses Pencapaian Keterampilan		Komentar Pembimbing	Tanda Tangan	
				Bimbingan (B)	Mandiri (M)		Pembimbing Lapangan (CI)	Pembimbing Lahan / Institusi

KONTRIBUTOR

Standar Laboratorium Diploma III Analisa Farmasi dan Makanan ini berhasil disusun atas partisipasi aktif dan kontributor positif dari berbagai pihak, antara lain:

Ir. Siti Rahayu Rachmawati (Poltekkes Kemenkes Jakarta II); Latirah, S.Si, M.Farm (Poltekkes Kemenkes Jakarta II); Dodi Irwandi, S.Si (Poltekkes Kemenkes Jakarta II); Desiant Hartantie (Poltekkes Kemenkes Jakarta II); Dedeh Syaadah, SKM, MKM; Dian Arief Hawindati, SKM, M.Pd; Verdhany Puspitasari, S.Kep, MKM; Atik Purwanti, SKM; Endang Suhartini, SKM, MM; Poedji Winarni, SKM, M.Kes; Dan semua individu/pihak yang telah membantu penyusunan Standar Laboratorium Diploma III Analisa Farmasi dan Makanan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.